

Technická univerzita v Liberci

FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra: Katedra geografie

Studijní program: Učitelství pro 2. stupeň základní školy

**Studijní obor
(kombinace)** Tělesná výchova - Zeměpis

BUDOUCNOST KRAJINY NA CHOMUTOVSKU PO TĚŽBĚ UHLÍ

The future of landscape in district of Chomutov
after the coal mining

Diplomová práce: 07-FP-KGE-02

Autor:

Jiří SCHEJBAL

Podpis:

.....

Adresa:

Květinov 61

580 01, Havlíčkův brod

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Alois Hynek, CSc.

Konzultant: Vratislav Ondráček

Počet

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
75	0	25	4	22	3

V Liberci dne:

Katedra: Katedra geografie
Studijní obor: Učitelství pro II. stupeň základní školy
Aprobace: zeměpis – tělesná výchova

BUDOUCNOST KRAJINY NA CHOMUTOVSKU PO TĚŽBĚ UHLÍ

THE FUTURE OF LANDSCAPE IN DISTRICT OF CHOMUTOV AFTER THE COAL MINING

Diplomová práce: 2011

Autor:

Jiří SCHEJBAL

Podpis:

Adresa:

Květinov 61
580 01, Havlíčkův Brod

Vedoucí práce: doc. RNDr. Alois Hynek, CSc

V Liberci dne:

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra geografie

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(pro magisterský studijní program)

pro (diplomant): Jiří SCHEJBAL

studijní obor (kombinace): Učitelství pro 2. stupeň základní školy (Tv-Ze)

Název DP: **Budoucnost krajiny na Chomutovsku po těžbě uhlí**

Název DP v angličtině: The future of landscape in district of Chomutov after the coal mining

Vedoucí práce: doc. RNDr. Alois Hynek, CSc.

Konzultant: Vratislav Ondráček

Termín odevzdání: únor 2001

Poznámka: Podmínky pro zadání práce jsou k nahlédnutí na katedrách. Katedry rovněž formulují podrobnosti zadání. Zásady pro zpracování DP jsou k dispozici ve dvou verzích (stručné, resp. metodické pokyny) na katedrách a na Děkanátě Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TU v Liberci.

V Liberci dne

děkan

vedoucí katedry

Převzal (diplomant): _____

Datum: _____

Podpis: _____

Název DP: BUDOUCNOST KRAJINY NA CHOMUTOVSKU PO TĚŽBĚ UHLÍ

Vedoucí práce: doc. RNDr. Alois Hynek, CSc.

Cíl: Posouzení (zhodnocení) možností budoucího využití území Podkrušnohoří v Chomutovské oblasti. Posoudit vývoj názorů na rekultivace a vytváření krajiny po těžbě uhlí a v jejím funkčním okolí s podobně postiženými prostory u nás, ale i v zahraničí. Posoudit možnosti a výhody či nevýhody uplatnění dosud málo využívaných forem regenerace a revitalizace krajiny. Identifikovat nedostatky a slabá místa dosavadních přístupů k plánování a vytváření krajiny po těžbě uhlí na Chomutovsku. Navrhnout nové pohledy na budoucí využití krajiny.

Požadavky: Studium a využití odborné literatury.
Dokumentace vývoje rekultivací a plánů budoucího využití území po těžbě hnědého uhlí.
Vytvoření vlastních námětů na budoucí využití krajiny.
Uplatnění vztahu k funkčnímu okolí.
Odborné konzultace.

Metody: Studium literatury a dalších zdrojů.
Návštěva odborných pracovišť.
Práce v terénu v České republice i v zahraničí (Německo).

Literatura: Binderová, Z. a kol. (2002): Obce chomutovského okresu. Chomutov, 301 s.
Demek, J., Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR : Hory a nížiny. Brno, AOPK ČR. 582 s.
Forman, R. T. T. (1997): Krajinná ekologie. Praha, Academia, 583 s.
Kolektiv autorů (2006): Chomutovsko, regionální vlastivěda. Most, Hněvín. 160 s.
Kolektiv autorů (2003): Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku. Severočeské doly a. s., Chomutov. 238 s.

Prohlášení o původnosti práce:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškerou použitou literaturu a internetové zdroje.

V Liberci dne:

Jiří SCHEJBAL

.....

Prohlášení k využívání výsledků DP:

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000Sb. o autorském právu, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce.

Autor:

Jiří SCHEJBAL

Podpis:

Adresa:

Květinov 61
580 01, Havlíčkův Brod

Datum:

Poděkování:

Především bych rád poděkoval mému vedoucímu diplomové práce doc. RNDr. Aloisi Hynkovi, CSc. za odborné vedení, podporu, podnětné rady a ochotu, které přispěly k realizaci a úspěšnému dokončení práce. Dále bych chtěl poděkovat všem členům Katedry geografie, kteří mi byli nápomocni a obohatili mě svými postřehy a poznatky při mém studiu na této katedře. Velký dík patří i panu Vratislavu Ondráčkovi, vedoucímu odboru rekultivací Severočeských dolů a. s., Chomutov, a panu Ing. Jaroslavu Tourkovi, vedoucímu sekretariátu generálního ředitele Severočeských dolů a. s., Chomutov, kteří mi poskytli řadu zajímavých materiálů, důležitých informací a možnost několikrát osobně navštívit prostory Dolů nástup Tušimice. V neposlední řadě také děkuji svým rodičům a manželce za jejich podporu a pomoc po celou dobu mého studia.

Práce je věnována památce RNDr. Václava Poštolky, bývalého vedoucího Katedry geografie TU v Liberci, který byl chomutovským rodákem a velkým odborníkem na problematiku demografie Ústeckého kraje. I díky němu vznikla tato práce.

Budoucnost krajiny na Chomutovsku po těžbě uhlí

Autor: Jiří Schejbal

DP: 2011

Vedoucí DP: doc. RNDr. Alois Hynek, CSc

Resumé

Diplomová práce se zabývá budoucími možnostmi využití krajiny Chomutovska po těžbě hnědého uhlí. Následkem těžebních procesů dochází k celé řadě negativních vlivů, které mají dopad nejen na životní prostředí, ale i ekonomickou a demografickou charakteristiku regionu. S budoucím ukončením těžebních prací, v časovém horizontu 30 až 40 let se otvírají nové možnosti dalšího využití lomů a přilehlých prostor. Nedaleká oblast Lužice, jež má zkušenosti s touto problematikou, byla inspirací nápadů obsažených v této práci.

Summary

The future of the landscape in the Chomutov vicinity after coal mining

This diploma paper deals with the future possibilities of the land utilization in the Chomutov region after brown-coal mining. Mining processes result in a number of negative impacts, which not only affect environment, but also economic and demographic characteristic of the region. With the future closure of the mining activities, in 30 to 40 years time horizon, there will open new opportunities for the further mine and neighbouring premises utilization. Near-by Lusatian region, which already has experience with this dilemma, was the inspiration for the ideas contained in this paper.

Zusammenfassung

Die Zukunft der Landschaft rund um Chomutov nach der Kohlenproduktion

Die Diplomarbeit beschäftigt sich mit zukünftigen Möglichkeiten der Ausnützung der Landschaft um Chomutov nach dem Abbau von Braunkohle. In Folge der Abbauprozesse kommt es zu einer Reihe von negativen Einflüssen, die nicht nur die Umwelt, sondern auch die ekonomische und demographische Charakteristik der Region betreffen. Mit der zukünftigen Beendung der Abbauarbeiten, im Zeithorizont von 30 bis 40 Jahren, öffnen sich neue Möglichkeiten der Ausnützung der Tagebaue. Das nahegelegene Gebiet Lužice, das Erfahrungen mit dieser Problematik hat, war eine Inspiration der Ideen, die diese Arbeit umfasst.

1 Úvod.....	10
2 Fyzickogeografická charakteristika	11
2.1 Vymezení území.....	11
2.2 Geologie	13
2.2.1 Krušné hory	13
2.2.2 Mostecké pánev	13
2.3 Geomorfologie	14
2.3.1 IIIB-3B Chomutovsko-teplická pánev	15
2.3.2 IIIB-3B-1 Klášterecká kotlina	15
2.3.3 IIIB-3B-2 Březenská pánev	15
2.3.4 IIIB-3B-3 Údlická kotlina	16
2.3.5 IIIB-3A-1 Čeradická plošina	16
2.3.6 IIIA-2B-7 Bolebořská vrchovina	16
2.4 Klimatická charakteristika.....	17
2.5 Hydrologická charakteristika	18
2.5.1 Vymezení oblasti povodí.....	18
2.5.2 Podzemní vody a prameny	19
2.5.3 Vodní toky.....	19
2.5.3.1 Ohře	20
2.5.3.2 Chomutovka	20
2.5.4 Vodní nádrže	21
2.6 Těžbou postižená území	21
3 Antropogenní reliéf	23
3.1 Montánní antropogenní tvary reliéfu.....	23
3.2 Industriální antropogenní tvary reliéfu.....	24
3.3 Agrární antropogenní tvary reliéfu.....	25
3.4 Urbánní antropogenní tvary reliéfu	26
3.5 Komunikační antropogenní tvary reliéfu	26
3.6 Vodohospodářské tvary reliéfu	27
4 Historie Chomutovska	29
4.1 Vývoj osídlení Chomutovska	29
4.1.1 Chomutov	30
4.1.2 Kadaň	31
4.2 Uhlí na Chomutovsku.....	33
5 Tvorba nové krajiny.....	35
5.1 Uvedení do problematiky	35
5.2 Rekultivace.....	37
5.2.1 Lesnická rekultivace.....	38
5.2.1.1 Vznik lesa	38
5.2.2 Zemědělská rekultivace.....	39
5.2.2.1 Vznik zemědělské plochy.....	40
5.2.3 Vodohospodářská rekultivace	41
5.2.3.1 Vznik vodních ploch a mokřadů	41
6 Návrhy budoucí krajiny.....	43
6.1 Budoucí záměry celého procesu.....	43
6.2 Ovocné sady	45
6.3 Školní statek	46
6.4 Agrocentrum.....	46
6.5 Zoopark	47

6.6 Zpracování biomasy	48
6.7 Rozvojové zóny bydlení	48
6.8 Crossový areál	49
6.9 Střelnice	50
6.10 Rekreační zóny	51
6.11 Golfový areál	51
6.12 Muzeum hornictví	52
6.13 Rozhledna	53
6.14 Komunikace	54
6.14.1 Veřejné komunikace	54
6.14.2 Účelové komunikace	55
6.14.3 Cyklostezky	55
6.15 Ekopark	56
6.16 Těžební stroje a zařízení	56
6.17 Vzpomínková místa zaniklých obcí	57
6.18 Budoucí využití zbytkové jámy lomu	58
6.18.1 Jezero	59
7 Těžba hnědého uhlí v oblasti Lužice	60
7.1 Vymezení a charakteristika oblasti Lužice	60
7.2 Rekultivace a revitalizace území	61
7.3 Vybrané revitalizační projekty	62
8 Využití ve školní praxi	64
8.1 Úvod	64
8.2. Moderní škola a nové pojetí vzdělávání	64
8.3 Charakteristika vzdělávacího předmětu ZEMĚPIS	65
8.3.1 Obsahové vymezení	65
8.3.2 Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí v předmětu zeměpis	66
8.4 Příklady efektivního využití ve školní praxi	67
8.4.1 Cesta z Liberce do Tušimic	68
8.4.2 Prostory dolu a jeho okolí	68
8.4.3 Okolní města a zaniklé obce	69
8.4.4 Vliv lidské činnosti na krajinu	69
9 Závěr	71
Seznam použitých zdrojů	72
Použitá literatura:	72
Internetové zdroje:	72
Jiné:	73
Seznam použitých zkratk	74

1 Úvod

Úvodem mi dovoluji v krátkosti popsat mé rozhodnutí a výběr diplomové práce na téma Budoucnost krajiny na Chomutovsku po těžbě uhlí. K této části České republiky mám osobní vztah. Ačkoli pocházím z východních Čech, kde se tento typ lidské činnosti nevyskytuje, od svého útlého mládí jsem navštěvoval obec Strupčice v okrese Chomutov vzdálenou zhruba 10 km východně od území řešeného touto prací. Tuto obec měl postihnout zánik z důvodů rozšiřující se důlní činnosti. Jako dítě jsem byl fascinován velikostí lomů a těžebních strojů, měsíční krajinou a mrtvými lesy v Krušných horách. Takový byl dlouhou dobu můj obraz o této oblasti. Postupem času jsem začal chápat stále více souvislosti spojené s povrchovou těžbou hnědého uhlí a energetickým průmyslem, dvou věcí tak typických pro severní Čechy. Co se stane až uhlí dojde? Na tuto otázku mi nikdo nikdy nedokázal uspokojivě odpovědět. Při studiu na vysoké škole jsem v rámci studia geografie dostal několik odpovědí, ale žádná z nich neprezentovala ucelený souhrn informací o budoucím stavu takto postižených lokalit v České republice. Jednalo se spíše o hypotézy. Můj zájem o tuto problematiku i nadále rostl. Při rozhodování o tématu diplomové práce bylo po konzultaci s RNDr. Václavem Poštulkou, tehdejšími vedoucími katedry geografie na TU v Liberci, rozhodnuto, že zkusím najít odpovědi sám a osvětlit laické veřejnosti, co se stane až dojde uhlí a jak se na budoucnosti oblasti Chomutovska podílí uhelné společnosti a energetické firmy, které díky hnědému uhlí generují nemalé zisky.

V druhé kapitole se věnuji fyzickogeografické charakteristice řešeného území. Kapitola je rozdělena na několik celků, které mají za cíl seznámit čtenáře s faktografickými údaji řešené oblasti Chomutovska. Třetí kapitola ve stručnosti popisuje antropogenní tvary reliéfu typické pro povrchovou důlní činnost. Čtvrtá kapitola se zaměřuje na demografickou charakteristiku regionu a na historii těžby uhlí.

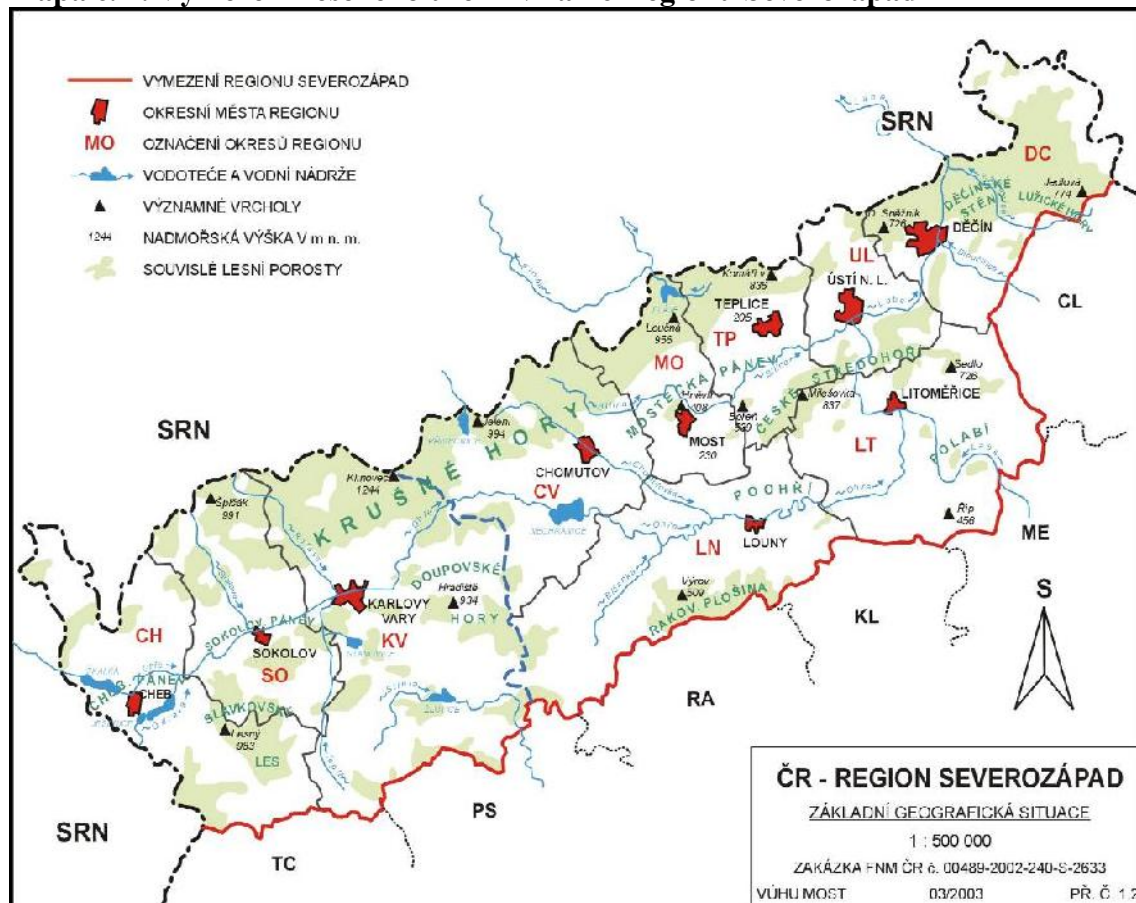
Pátá a šestá kapitola popisuje proces tvorby nové krajiny. Vysvětluje rozdíly mezi rekultivací a revitalizací a nabízí příklady možného budoucího využití krajiny po těžbě hnědého uhlí. Obsah těchto kapitol je jedinečný množstvím navrhovaných opatření a měl by oslovit především laickou veřejnost. Tato část diplomové práce patří mezi stěžejní. Důvodem je skutečnost, že existují pouze další dva dokumenty, které se zabývají problematikou následků důlní činnosti na Chomutovsku a pouze jeden z nich je volně dostupný veřejnosti. Žádný z nich však neposkytuje tak ucelený souhrn informací o této oblasti a budoucím možném revitalizačním procesu, jako právě tato diplomová práce.

Osmá kapitola uvádí možné využití práce v pedagogické praxi, především v hodinách zeměpisu. Díky svému zaměření ji lze využít i při environmentálně orientované výuce.

2 Fyzickogeografická charakteristika

2.1 Vymezení území

Mapa č. 1. Vymezení řešeného území v rámci regionu Severozápad



Zdroj: www.15miliard.cz

Řešené území chomutovské oblasti je součástí Regionu Severozápad. Ten je v normalizované klasifikaci územních celků v České republice označován jako NUTS II. Tvoří jej dva kraje České republiky (Ústecký a Karlovarský) a deset okresů (viz. mapa č. 1). Severní a západní hranice regionu sousedí se Spolkovou republikou Německo. Z jihu na region navazují dva kraje České republiky (Středočeský a Plzeňský). Východní hranici tvoří Liberecký kraj.

Detailní geografické a plošné údaje regionu Severozápad jsou uvedeny v tabulce č. 1. na následující straně.

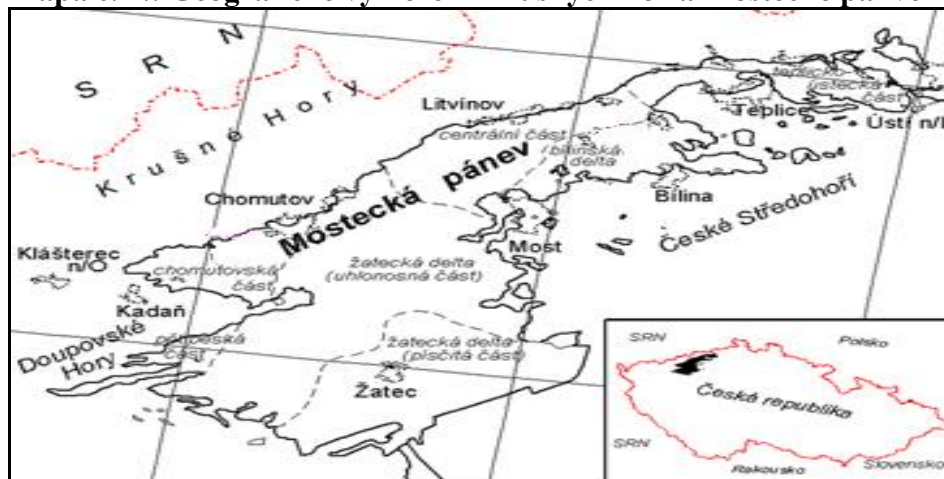
Tabulka č. 1.: Plošné vymezení okresů regionu Severozápad

Kraj	Okres	rozloha km ²
Karlovarský	Cheb	933
	Sokolov	753
	Karlovy Vary	1 628
	Celkem	3 314
Ústecký	Chomutov	935
	Most	467
	Teplice	469
	Ústí n. L.	405
	Děčín	909
	Louny	1 118
	Litoměřice	1 032
	Celkem	5 335
Region	Celkem	8 649

Zdroj: upraveno z : www.czso.cz

Chomutovská oblast se nachází na severozápadě České republiky. Z hlediska přírodních podmínek se jedná o velice pestré a rozmanité území. Je to prostor mezi Krušnými horami na severu, Chomutovem (Chomutovkou) na východě, Nechanickou vodní nádrží (Ohří) na jihu, s údolními zářezy Ohře a Chomutovky a Kadaň (Doupovskými horami) na západě. Značné je i rozpětí nadmořských výšek. Ty se pohybují mezi 220 m n. m. (údolí Ohře u Stranné) a 916 m n. m. (Krušné hory, Mezihořský vrch – nejvyšší zeměpisný bod chomutovského regionu).

Jak můžeme vidět na mapě č. 2, prostor řešeného území je na hranici mezi pohořím Krušných hor a Mosteckou pánví. Krajinný ráz oblasti neurčují těžbou zasažené oblasti, ale hradba Krušných hor, která se táhne při severozápadní hranici České republiky. V kontrastu s mírně zvlněným povrchem Mostecké pánve tak vznikla jedinečná lokalita s nezaměnitelnou krajinou podobou.

Mapa č. 2.: Geografické vymezení Krušných hor a Mostecké pánve

Zdroj: Severočeské doly a. s., 2007

2.2 Geologie

Základ geologické stavby Chomutovska byl položen v prvohorách, kdy v období karbonu a permu došlo k mohutnému variskému vrásnění spojenému s výstupy hlubinných i výlevných magmatických hornin a silnou přeměnou usazených a vulkanických hornin starohor a starších prvohor. Tyto přeměněné horniny dnes tvoří základ chomutovské části Krušných hor a podloží chomutovské pánve. (www.chomutov-mesto.cz)

V průběhu variského vrásnění vzniklo v Českém masívu několik mohutných pohoří. Jedno z nich leželo přibližně v linii dnešních Krušných hor, ale v mnohem větším plošném i výškovém rozsahu. Mezi těmito pohořími vznikaly mezihorské pánve s jezery a močály, které byly opakovaně zaplavovány mořem. Vlivem horkého podnebí karbonu a permu docházelo k rychlému zvětrávání okolních pohoří a vyplňování pánví usazeninami i organickým materiálem, který dal vzniknout dnešním černouhelným slojím. (www.chomutov-mesto.cz) Hlavní výplň Chomutovské pánve je miocenního stáří a jsou to zejména vulkanity, pyroklastické sedimenty, jíly a písky spolu s velice důležitými ložisky hnědého uhlí i keramických jílu. Dřívější název byl chomutovsko-mostecko-teplická pánev.

2.2.1 Krušné hory

Krušné hory (Rudohoří, Erzgebirge) se táhnou od jihozápadu k severovýchodu. Tvoří je jediný, poměrně plochý hřeben, který není narušen většími výběžky. Výška Krušných hor je poměrně malá. V průměru se pohybuje mezi 870 m n. m. Nejvyšším vrcholem je Klínovec s 1 244 metry nad mořem. (Chlupáč, 2002)

Geologická historie Krušných hor začíná v předprvohorním období, kdy se patrně vytvořily nejstarší usazeniny a vyvřeliny, později změněné vlivem tlaků a tepla v hloubce zemské kůry na tzv. šedé a červené ruly. Geomorfologický vývoj celé soustavy byl silně ovlivněn až třetihorní zlomovou tektonikou, která způsobila silné poklesy na JV straně pohoří a vznik jezerních depresí, jako např. Komořanské jezero na Mostecku. Pohyb na zlomových liniích, které se několikrát opakovaly, usnadnil také práci povrchové vodě a přispěl tak k vzniku hlubokých příčných údolí v Krušných horách a mocných kamenitých sutí a jiných zvětralin na horských svazích. (Chlupáč, 2002)

2.2.2 Mostecké pánev

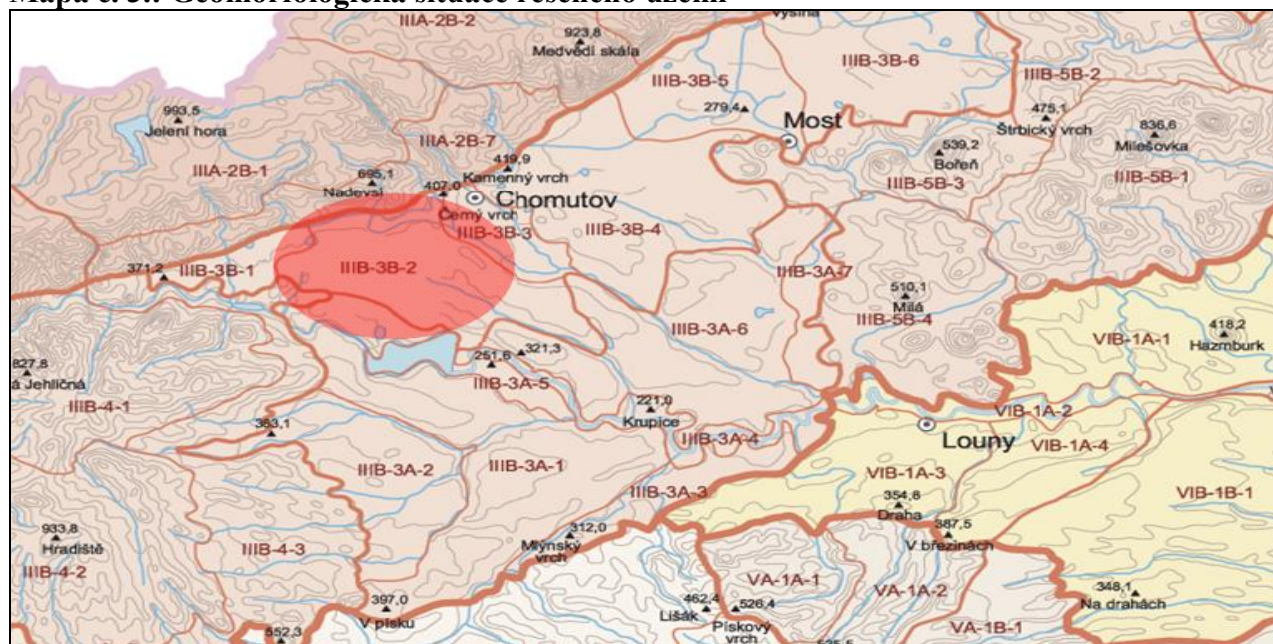
„Mostecká pánev představuje reliktní třetihorní sedimentární pánev, jejíž vyplňování sedimentárním materiálem spadá převážně do období miocénu. V době před 22 až 17 miliony let se v této pánvi

nakupilo až 500 metrů jílu, písku a organické hmoty. Na většině plochy pánve je vyvinuta hnědouhelná sloj vzniklá z vrstev rašeliny ukládaných v třetihorním močále. V místech, kde do močálu ústily řeky napájející tento močál vodou, bylo usazování rašeliny potlačováno usazováním jílu a písku. V těchto místech je sloj zcela nahrazena říčními nebo deltovými usazeninami nebo rozštěpena na několik lávek. Podle projevu těchto vlivů na profil sloje je mostecká pánev členěna na několik částí. Největším vlivem přínosu písku a jílu byla postižena oblast žatecké delty. V ostatních oblastech se vyvinula víceméně souvislá hnědouhelná sloj o mocnosti 25 – 45 m. Výchoz uhelné sloje nebo jejích ekvivalentů na povrch v současné době vymezuje plochu pánve. Nejhlubší částí je tzv. centrální oblast mezi městy Litvínov, Osek, Duchcov a obcemi Lom a Mariánské Radčice.“ (Chlupáč, 2002) V současné době je uhelná sloj těžena pěti povrchovými lomy. Dva z nich - lom Bílina a lom Libouš provozují Severočeské doly a.s. Chomutov. Budoucí využití prostorů lomu Libouš jsou předmětem této práce.

2.3 Geomorfologie

Řešené území Dolů nástup Tušimice je svou polohou takřka na hranici dvou geomorfologických oblastí a to Krušnohorské soustavy a Podkrušnohorské podsoustavy. (viz. mapa č. 3. a tabulka č. 2.) Pouze severní hranice řešeného území je v těsné blízkosti Krušnohorské soustavy. Zájmová oblast povrchových dolů náleží geomorfologickému podcelku Chomutovsko-teplické pánve.

Mapa č. 3.: Geomorfologická situace řešeného území



Zdroj: Demek J., Mackovčín P., eds. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. 2.vyd., AOPK ČR, Brno, 582 s., ISBN 80-86064-99-9

Tabulka č. 2.: Geomorfologické vymezení řešeného území

<i>Systém</i>	Hercynský		
<i>Provincie</i>	Česká vysočina		
<i>Subprovincie</i>	Krušnohorská soustava		
<i>Oblast</i>	Podkrušnohorská podsoustava	Podkrušnohorská podsoustava	Krušnohorská hornatina
<i>Celek</i>	Mostecká pánev	Mostecká pánev	Krušné hory
<i>Podcelek</i>	Chomutovsko-teplická pánev	Žatecká pánev	Loučenská hornatina
<i>Okrsek</i>	Klášterecká kotlina	Čeradická plošina	Bolebořská vrchovina
<i>Okrsek</i>	Březenská pánev		
<i>Okrsek</i>	Údlická kotlina		

2.3.1 IIIB-3B Chomutovsko-teplická pánev

Podcelek na Z, SZ a SV Mostecké pánve. Část třetihorní příkopové propadliny při úpatí Krušných hor o ploše 566,53 km². Střední výška 273,2 m. Je budovaná převážně miocenními jezerními jíly, písky, pískovci a uhelnými sloji mosteckého souvrství, podřadněji horninami oherského krystalinika, svrchní křídý a třetihorních vulkanitů, s pokryvy čtvrtihorních sedimentů. Vytváří erozně denudační reliéf plošin, mírných svahů, široce rozevřených svahových údolí v povodí Ohře a Bíliny a akumulací reliéf náplavových kuželů, říčních teras, údolních niv, úpatních hald a splaškových pokryvů. Povrch sklánějící se od SZ k JV je výrazně porušen četnými montánními antropogenními tvary. (Demek, 2006)

2.3.2 IIIB-3B-1 Klášterecká kotlina

Okrsek v JZ cípu Chomutovsko-teplické pánve. Vytváří mírně ukloněný zarovnaný povrch tektonicky méně pokleslé krystalinické kry. Má rozlohu 21,6 km². Je složen z muskovitických až biotit-muskovitických ortorul, místy s pokryvem tufů, mezi úpatím Krušných hor a Doupovských hor, s proluviálně fluvialními náplavovými kužely krušnohorských potoků, staropleistocenními terasami Ohře a drobnými neovulkanickými suky. Jedná se o téměř bezlesou krajinu, kde převažují pole a travní porosty. Ve východní části výrazně přeměněna důlní činností. (Demek, 2006)

2.3.3 IIIB-3B-2 Březenská pánev

Okrsek v JZ části Chomutovsko-teplické pánve s rozlohou 95,56 km². Charakterizována převážně erozně denudačním povrchem na miocenních jezerních jílech, méně píscích mosteckého souvrství s uhelnými sloji, sklánějícím se od SZ k JV. Významné body jsou Černý vrch 407 m, Farářka 359 m. Nepatrně až málo zalesněná krajina, pouze místy drobné lesíky se smrkem, borovicí, dubem, topolem. Ve V části převládá zemědělská půda. Na území Březenecké pánve najdeme PP Merkur

(významné paleontologické naleziště), PP Střezovská rokle (geologická a geomorfologická lokalita - hluboká strž v miocéních sedimentech s výskytem významných druhů jako např. kozinec dánský, kociánek dvoudomý). Na Z a JZ rozsáhlé antropogenní tvary důlní činnosti. (Demek, 2006)

2.3.4 IIIB-3B-3 Údlická kotlina

Okrsek v JZ části Chomutovsko-teplické pánve. Erozní sníženina v úhlu mezi Chomutovskou a Hačkou. Vyhlobená v miocéních jílech a píscích mosteckého souvrství, s mírně ukloněným povrchem středopleistocenních fluviálně proluviálních teras, místy krytých sprašovými hlínami, převládá orná půda. Místy drobné lesíky s dubem, topoly a smrky. Četné antropogenní tvary – skládky, navážky, poddolované území, vodní plochy, zástavba (Chomutov). (Demek, 2006)

2.3.5 IIIB-3A-1 Čeradická plošina

Okrsek v JZ části Žatecké pánve, členitá pahorkatina o rozloze 173,68 km². Složená převážně z miocenních, méně z eocén-oligocenních jíků, písků, pískovců a uhelných slojí, podřadněji z třetihorních vulkanitů, proterozoických granulitových rul, s pokryvy kvartérních sedimentů (spraši); vytváří členitou pahorkatinu s převážně erozně akumulacním povrchem staropleistocenních a vyšších středopleistocenních říčních teras (většinou s pokryvy spraši); na Z se uplatňuje exhumovaný třetihorní zarovnaný povrch na fosilně zvětralém krystaliniku s kaňonovitým údolím Ohře a čedičovými suky. Mezi nejvýznamnější body patří Baba 320,8m, Běšický chochol 350,3 m, Čachovický vrch 312,9 m, Homole 354,3 m a Rubín 351,7 m. Nejvyšším bodem celé oblasti je V písku 397 m. (Demek, 2006)

Jedná se o sporadicky zalesněné území (na svazích a v nivách) zejména dubem, borovicí, místy i smrkem. Převládá orná půda, chmelnice. Na území okrsku najdeme PP Želinský meandr (ukázka původního rázu hluboce zaříznutého údolí meandrující Ohře). Vyskytují se zde stepní a lesostepní formace (koniklec luční, tařice skalní). Z chráněných živočichů jde např. o užovku podplamatou a vydru říční. PP Sluňáky (skupina balvanů a bloků křemence, křemitých pískovců a slepenců s charakteristicky zvětralým povrchem). PR Běšický a Čachovický vrch (teplomilná stepní až lesní společenstva s výskytem významných druhů - bělozářka liliovitá, lilie zlatohlavá, jeřáb muk aj.). Mísy jsou patrné významné antropogenní tvary (výsypky, pískovny aj.). (Demek, 2006)






2.3.6 IIIA-2B-7 Bolebořská vrchovina

Okrsek na JZ okraji Loučenské hornatiny; členitá vrchovina; 92,96km²; převážně z proterozoických až spodnopaleozoických muskovit-biotických svorů, pararul (místy fosilně zvětralých) a ortorul

krušnohorského krystalinika s ojedinělými vyzdviženými lokalitami cenomanských pískovců a miocénních křemenců v vzácně s drobnými proniky třetihorních sopečných hornin. (Demek, 2006) Povrch silně rozčleněný hlubokými zářezy svahových potoků. Nejvyšší bod je Pavlovský Špičák 695,1 m. Z větší části zalesněná smrkovými porosty s příměsí buku, dubu, modřínu, borovice, břízy a jeřábu. Méně zastoupené jsou bučiny. Na území se nachází PP Krásná Lípa (ojedinělý výskyt koniklece otevřeného v Krušných horách). PP Kokrháč, NPP Ciboušov a NPP Doupňák (historicky významná naleziště jaspisů a ametystů). PP Hradiště u Černovic (zbytky tercierních souvrství). PPK Údolí Pruněrovského potoka, PPK Bezručovo údolí. (Demek, 2006)

2.4 Klimatická charakteristika

Základní rámec klimatu Chomutovska je určen jeho pozicí v mírně vlhkém podnebném pásu. Z přírodních podmínek je výrazným klimatickým činitelem značný rozdíl nadmořských výšek a charakter povrchu. Toto je důvod, že jsou v oblasti zastoupena tři teplotní pásma. (viz. mapa č. 4.) Do teplé oblasti, dle Quitta označované jako T2, se řadí území s nadmořskou výškou do 300 metrů, převážně pánevní. Přejít mezi pánevní oblastí a masivem Krušných hor je vyplněn mírně teplou oblastí, dle Quitta označovanou jako MT4 a MT11, s nadmořskou výškou od 300 do 600 metrů. Vrcholové partie horského masivu jsou od 600 metrů řazeny do oblasti chladné, dle Quitta označované jako CH7. Průměrná roční teplota se pohybuje od 8° C v nížinné části po 4.5° C v horské části regionu. Nejchladnějším měsícem je leden (-2° C), nejteplejším červenec (19° C). Na jaře je patrný rychlý vzestup teplot, na podzim teploty naopak rychle klesají. (Binderová a kol., 2006) Území Severočeské hnědouhelné pánve lze na základě meteorologických údajů charakterizovat jako oblast suchou, teplou. Průměrný roční úhrn srážek nepřevyšuje 510 mm, ve vegetačním období (duben až září) dosahuje maximálně 325 mm. Nejvyšší měsíční srážkové úhrny jsou zaznamenávány při přívalových deštích v červenci a srpnu. Na základě několikaleté statistické činnosti v oblasti meteorologie lze říci, že oblast v průběhu roku vykazuje tyto vybrané klimatické hodnoty:

	průměrný počet mrazových dnů	100 – 110 d/rok
	průměrný počet letních dnů	50 – 60 d/rok
	počet dnů v roce se sněhovou pokrývkou	40 dnů
	průměrná relativní vlhkost vzduchu	76 %
	průměrný počet slunečných hodin	1800 h/rok

Zdroj: CD-ROM Rekultivace, 2004

[illegible]

Zdroj: upraveno z: www.ovocnarska-unie.cz

Velice důležitým klimatickým činitelem pro chomutovský region jsou také teplotní inverze. Na Chomutovsku převládají západní a jihozápadní větry. Místně však nastávají značné odchylky podmíněné reliéfem a antropogenní činností člověka v krajině.

2.5 Hydrologická charakteristika

2.5.1 Vymezení oblasti povodí

Území oblasti povodí Ohře a dolního Labe leží v severozápadní části ČR. Jeho celková rozloha činí 9 518,9 km² a odvádí vody do Severního moře. Jižní částí oblasti protéká řeka Ohře, centrální částí pánve řeka Bílina. K významnějším tokům patří ještě Ploučnice, Kamenice, Chomutovka, Hutná a Podkrušnohorský přivaděč. Do nich se vlévá řada menších říček a potoků. (viz. mapa č. 5.) Potoky v severozápadní části vrcholové plošiny Krušných hor odvádějí vodu směrem do Německa. Větší přirozené nádrže stojatých vod se v oblasti nenacházejí. (www.poh.cz)

Mapa č. 5.: Výtřez z hydrologické mapy povodí Ohře



Zdroj: Binderová a kol., 2006

2.5.2 Podzemní vody a prameny

Také z hydrologického hlediska lze rozdělit Chomutovsko na oblast horskou a nížinnou. V obou případech horninové složení a geomorfologie území nevytvářejí předpoklady pro významnější zdroje mělkých podzemních vod. V pánevní části regionu k tomu také přistupují nevhodné klimatické podmínky (srážkový stín) a rozvoj hornické činnosti. V horské části Chomutovska se objevují puklinové výrony podzemních vod, které slouží k zásobování některých horských a podhorských obcí. (Binderová a kol., 2006) Režim podzemních vod je podobně jako u vod povrchových značně ovlivněn důlní činností.

2.5.3 Vodní toky

Dnešní říční soustava vznikla na Chomutovsku v době konečného zdvihu Krušných hor (asi před milionem let). Do té doby byla celá oblast odvodňována severním směrem. Převažující část Chomutovska spadá do hlavního povodí dolního Labe, do dílčího povodí Ohře a Bíliny. Největším tokem je řeka Ohře, která odvodňuje většinu území. Hlavními levostrannými přítoky Ohře

z Chomutovska jsou Prunéřovský potok, Hutná a Chomutovka. Všechny výše jmenované přítoky pramení v Krušných horách. Do Ohře ústí až za hranicemi Chomutovska. Tok Hutné a Prunéřovského potoka byl v důsledku důlní činnosti přeložen a proto můžeme říci, že jedinou původní páteřní řekou regionu je Chomutovka.

2.5.3.1 Ohře

V německé části Smrčín, na svazích Schneebergu u Weissenstadtu pramení v nadmořské výšce 752 m třetí nejdelší česká řeka. Je jí 300 km dlouhá řeka Ohře. Jak český, tak i starší germánský název Eger, je odvozený od původního keltského pojmenování řeky Agara, označujícího podle jedněch bystrou a rychlou řeku, podle jiných znamená Ogra – Agara „lososí řeka“. To by potvrzovalo skutečnost, že ve středověku patřila Ohře mezi nejrybnatější české řeky a proslulá byla právě množstvím lovených lososů. Je dlouhá 316 km (z toho 246,55 km v České republice). Povodí má rozlohu 5614 km² (z toho 4601,05 km v České republice). Průměrný průtok v ústí činí 37,94 m³/s. Levostranné přítoky jsou drobnější toky odvodňující svahy Krušných hor (např. Libocký potok, Svatava, Rolava, Bystřice), dále Chomutovka. Zprava do Ohře ústí především Teplá přivádějící vody až z Tepelské vrchoviny a Slavkovského lesa, Liboc odvodňující Doupovské hory a Blšanka, kam stékají vody z Rakovnické pahorkatiny a okraje Džbánů. (www.poh.cz)

2.5.3.2 Chomutovka

Chomutovka je vodní tok (říčka) v severozápadních Čechách, levostranný přítok Ohře. Významnější přítoky jsou pouze tři a to Kamenička (levostranný) a Křimovský potok (P) u Třetího mlýna v Bezručově údolí a Hačka (P) u Hořence. Délka toku je 45,2 km. Plocha povodí měří 160,4 km². Průměrný průtok v ústí činí 43,43 m³/s. Pramení v Krušných horách zhruba 850 metrů nad mořem 2,5 km severozápadně od Hory Svatého Šebestiána v okrese Chomutov, v rašeliništích nedaleko Jelení hory. Na některých mapách je jako Chomutovka mylně označován spojovací kanál z povodí Černé, který vede sedlem mezi Skelným a Novoveským vrchem. Za Horou Svatého Šebestiána obrací svůj tok k jihovýchodu a 13 km dlouhým a přes 200 m hlubokým Bezručovým údolím se prodírá dolů z Krušných hor, které opouští ve městě Chomutov. Protéká Chomutovem a dál pokračuje k jihovýchodu, nyní již mělkým a otevřeným údolím v bezlesé krajině. Teče mimo jiné přes Údlice, Velemyšleves, Bitozeves a Postoloprty, za nimiž ústí v nadmořské výšce 181 m zleva do Ohře. (www.poh.cz)

2.5.4 Vodní nádrže

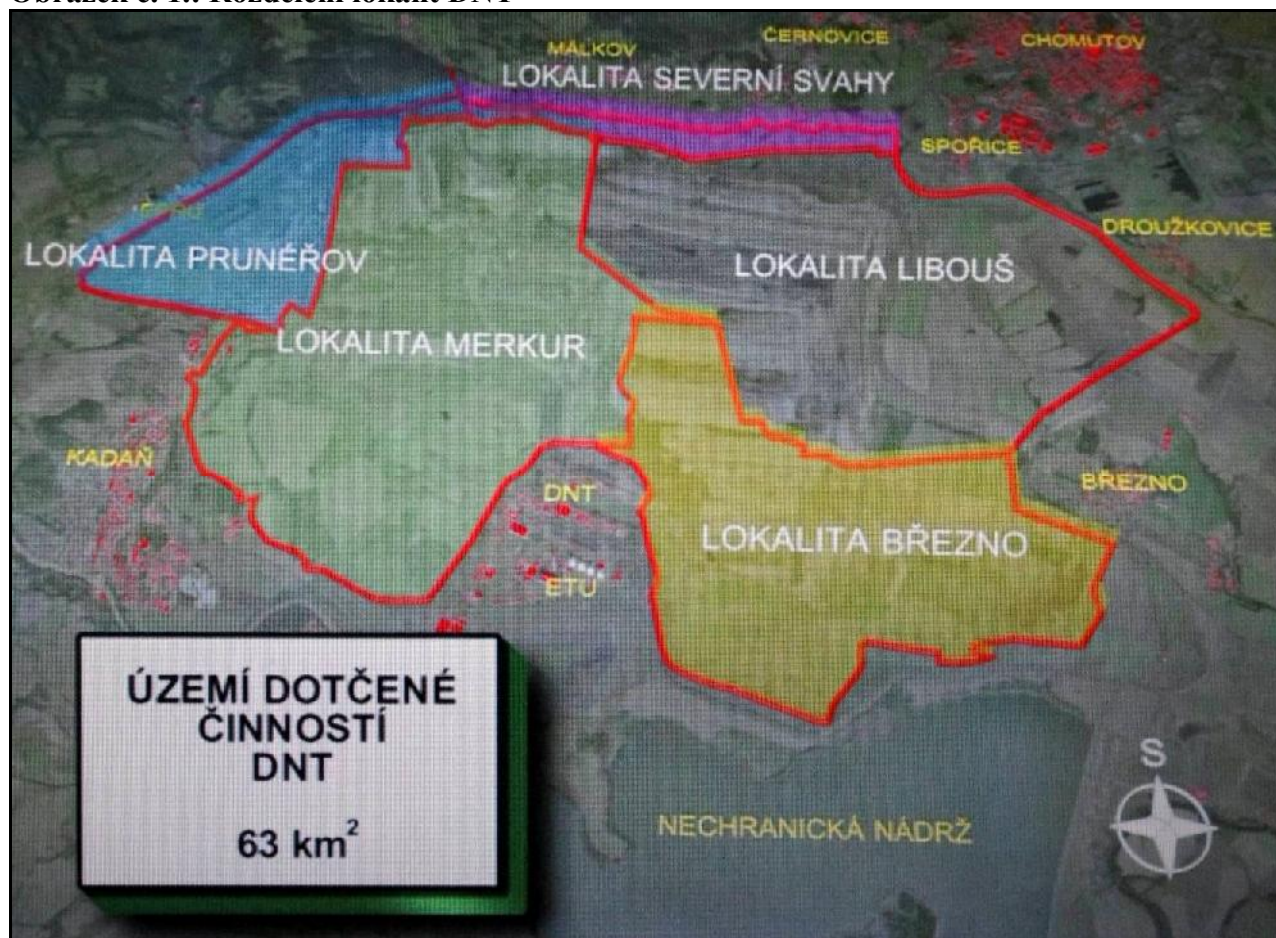
Pro zajištění dostatečného množství pitné a průmyslové vody byla postavena celá řada přehrad, z nichž největší je Nechranická nádrž na řece Ohři o rozloze 1 338 ha. Lokálně, například v okolí Otvic, se vyskytují rybníky, místy vznikly vodní plochy zatopením uhelných lomů nebo poklesových kotlin po hlubinné těžbě uhlí. (www.poh.cz)

2.6 Těžbou postižená území

Chomutovská oblast zahrnuje území dobývacích prostorů Tušimice, Kralupy a Droužkovice lomu Libouš (Doly Nástup Tušimice) s životností za rok 2030, DP Chomutov bývalého hlubinného dolu Žižka a vnější výsypné prostory Merkur a Březno, přiléhající z jihozápadu k těžebnímu prostoru Libouš, tzn. katastrální území 9 obcí nebo jejich částí (viz. příloha č. 1.) o celkové rozloze 63 km². (www.15miliard.cz) Lom Libouš, provozovaný Severočeskými doly, a. s. je situován v západní (chomutovské) oblasti severočeské hnědouhelné pánve. Z časového hlediska se jedná o nejmladší novodobý lom. S průměrnou roční produkcí kolem 13 mil. tun drží prvenství mezi ostatními těžebními lokalitami v ČR. Hlavní těžební fronta postupuje severním směrem k hranici dobývacího prostoru u obce Černovice. V průběhu let 2006-2012 se bude stále ještě postupovat severním směrem k hranici dobývacího prostoru. Po vytěžení dostupných uhelných zásob, vždy po dotěžení příslušného řezu, bude těžba přesunuta východním směrem do prostoru nově otvíraného lomu Libouš – východ. Postup těžebních prací na řešeném území dokumentuje následující mapová příloha č. 2. (www.15miliard.cz)

Výsypka Merkur o výměře 800 ha se rozkládá mezi elektrárnou Tušimice, Kadaní a obcí Prunéřov a jižními svahy lomu Libouš. Výsypka Březno, o výměře 600 ha, leží mezi Nechranickou vodní nádrží, elektrárnou Tušimice a svahy lomu Libouš. Výsypka Prunéřov o celkové výměře 250 ha je nejmladší výsypkou oblasti. Je situována mezi elektrárnu Prunéřov, obec Prunéřov a výsypku Merkur. Současnou situaci Dolů Nástup Tušimice dokladuje obrázek č. 1. na následující straně. Nedílnou součástí celého tohoto území je i město Kadaň. Vzájemná provázanost obou měst (Chomutov, Kadaň) je jedním z předpokladů pro budoucí funkčnost oblasti. Díky geologickým procesům na přilehlých výsypkách a s ustupující těžbě se stává kadaňské okolí vhodným místem pro investiční výstavbu. Tím získává před Chomutovem jistý náskok a je nutné s ním počítat v budoucích koncepcích územního plánování.

Obrázek č. 1.: Rozdělení lokalit DNT



Zdroj: CD-ROM Rekultivace a revitalizace, 2007

3 Antropogenní reliéf

Podle Zapletala (1969) považujeme za antropogenní formy reliéfu tvary na zemském povrchu vytvořené, značně pozměněné nebo podmíněné lidskou činností či existencí. Lze je klasifikovat z různých hledisek, například podle tvaru, stáří, barvy, velikosti, polohy v terénu, petrografického složení, podílu antropogenního faktoru na jeho vzniku, vegetačního krytu a v neposlední řadě jak zapadají do celkového rázu krajiny.

Nejrozšířenější typologie antropogenních tvarů je stanovena na základě genetické klasifikace, při níž je hlavním hlediskem geneze jednotlivých forem a průvodním ukazatelem morfologie jednotlivých jevů. (Zapletal, 1969)

Antropogenní tvary vyskytující se v řešeném území jsou popsány níže.

3.1 Montánní antropogenní tvary reliéfu

Jedná se o tvary zemského povrchu vytvořené při povrchovém nebo hlubinném těžení a tvary, jejichž vznik byl těžbou podmíněn. Zapletal dělí povrchové montánní tvary reliéfu na formy konkávní (oprámy, lomy, pinky, poklesové kotliny, sondážní rýhy), konvexní (haldy, sejpy) a ploché (antropogenní zrcadla). Mezi hlubinné tvary této skupiny patří šachty, štoly a antropogenní průrazy.

Na řešeném území lomu Libouš a přilehlých prostorách výsypek jsou tyto antropogenní tvary nejvíce zastoupeny. Technologie povrchového dobývání hnědého uhlí má na krajinu maximální dopad ve všech ohledech, přeměnou reliéfu počínaje. Vznik oprámu mění krajinu hlavně vertikálně. Při těžbě dochází ke značnému přesunu půdního materiálu a v případě vytěženého uhlí, které se spaluje v elektrárně Tušimice, dochází pouze ke zbytkovému návratu do krajiny ve formě popílku. Popílkové antropogenní tvary jsou dle Zapletala řazeny do skupiny industriálních antropogenních tvarů, kterými se zabývá následující podkapitola 2.6.1. Ostatní půdní materiál je transportován na jiné místo. Nejsvrchnější vrstva půdy, ornice, je tak před těžbou skryta a uložena na deponie (sklárky, úložiště zeminy). To vytváří v krajině typické zaoblené tvary podobné mírně zvlněné krajině, odborně nazývané haldy.

Montánní tvary reliéfu jsou dobře patrné na následujícím obrázku č. 2. Šedá barva znázorňuje aktivní prostor lomu a výsypek. Rekultivované části poznáme podle zelené barvy. Při bližším ohledání také zjistíme, že povrch je bez vzrostlých stromů a pokrývají ho převážně mladé dřeviny

listnáčů a jehličnanů. Převažují buky, javory a smrky. Pro širokou veřejnost je tato „měsíční krajina“ typickým znakem oblasti Chomutovska a nutno přiznat, že oprávněně.

Obrázek č. 2.: Výsledky montánní antropogenní činnosti



Zdroj: Gogole Earth

3.2 Industriální antropogenní tvary reliéfu

Jedná se o tvary zemského povrchu vytvořené pro průmyslovou výrobu nebo vzniklé přímo při provozu průmyslových závodů či zařízení. Nejvýrazněji se v terénu projevují průmyslové haldy vznikající činností hutnického, chemického a energetického průmyslu. Podle složení se dělí na struskové, škvárové, popelkové a rafinační. Materiál je antropogenně metamorfován a jsou vždy nehořlavé. (Zapletal, 1969)

To je případ úložišť popílku z elektráren Prunéřov a Tušimice. Pomocí pásových dopravníků je popílek dopravován zpět do prostoru lomu, kde je ukládán. Překryv vytěženou horninou je u tohoto značně erozního materiálu nutností. Opět tak dochází k vertikální změně tvaru reliéfu. V řešeném území jsou dvě velká, aktivní, úložiště popílku. Obrázek č. 3 dokumentuje úložiště elektrárny Prunéřov a obrázek č. 4 úložiště elektrárny Tušimice.

Obrázek č. 3.: Aktivní úložiště popílku tepelné elektrárny Prunéřov



Zdroj: Gogole Earth

Obrázek č. 4.: Aktivní úložiště popílku tepelné elektrárny Tušimice



Zdroj: Gogole Earth

3.3 Agrární antropogenní tvary reliéfu

Jedná se o tvary zemského povrchu vytvořené nebo vzniklé z přírodních struktur při úpravě terénu pro soustavné pěstování zemědělských plodin. Převážně se vyskytují ve formě ploché, méně jich má konvexní charakter a jen ojediněle se objevují i konkávní. (Zapletal, 1969)

Agrárním antropogenním změnám tvaru reliéfu se detailněji věnuje kapitola zemědělských rekultivací.

3.4 Urbánní antropogenní tvary reliéfu

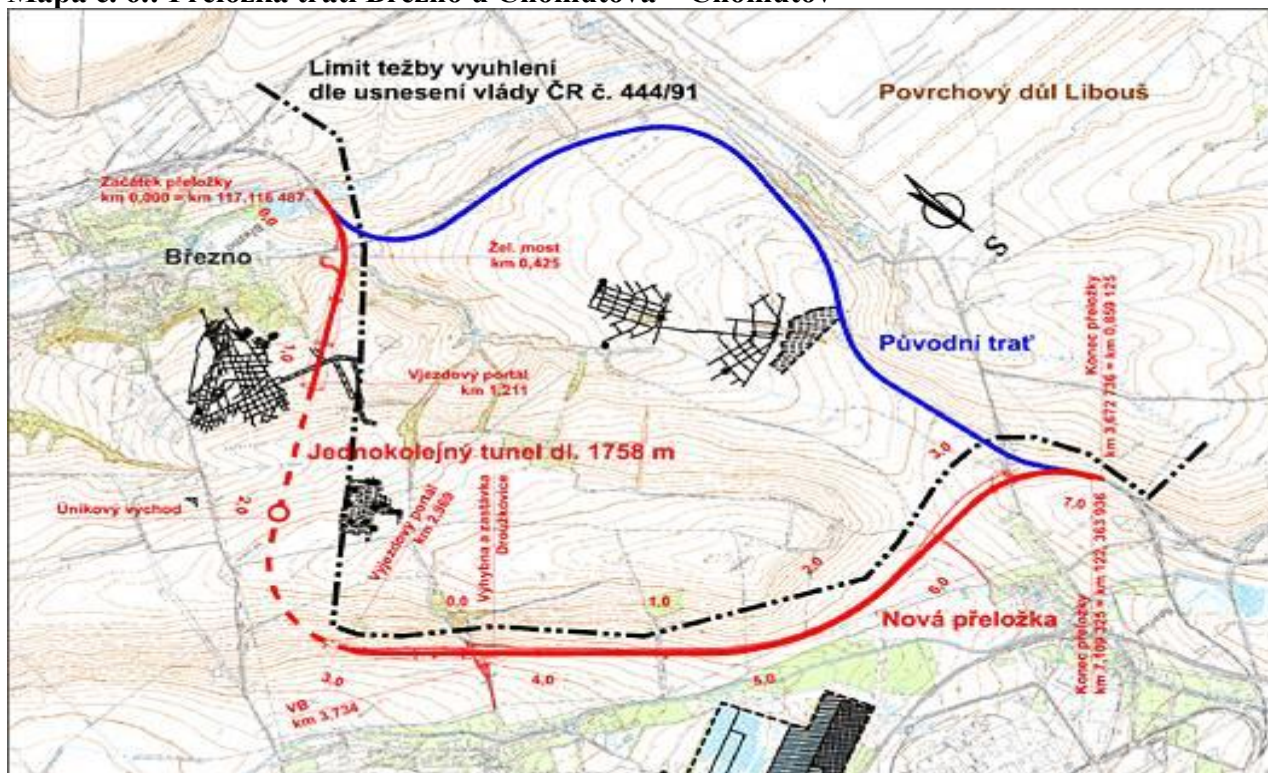
Jedná se o souborné označení tvarů reliéfu vznikajících přetvořením přírodních či vytvořením nových tvarů v souvislosti s výstavbou a fungováním sídel. Reliéf sídelního rázu vytváří na zemském povrchu jen málo morfologicky významných tvarů, avšak velkým geografickým rozšířením patří mezi nejzákladnější složky antropogenního reliéfu. (Zapletal, 1969) Řešené území Chomutovska má čtyři nejdůležitější urbánní lokality. Plošně vykvetší jsou města Chomutov a Kadaň. Menší, ale ne zanedbatelné území pak zaujímají prostory tepelných elektráren Prunéřov a Tušimice s přilehlými technickými budovami.

3.5 Komunikační antropogenní tvary reliéfu

Zapletal je definuje jako tvary vzniklé při povrchové a podpovrchové výstavbě komunikační sítě, přičemž se zásadně mění krajinný ráz. Největší změny souvisí s budováním tras železničních, jejichž průběh musí být plynulý a bez výrazných terénních skoků. Silniční trasy přetvářejí povrch méně a stezkové jen málo.

Na území povrchového dolu vzniká celá řada těchto tvarů. Železniční síť sehrává při důlní činnosti nezastupitelnou roli. Doprava vytěženého uhlí z prostoru dolu do elektrárny není vždy možná pomocí mobilních pásových dopravníků, proto se při dlouhodobé činnosti a delší vzdálenosti vyplatí stavba železničních vleček. Samotná doprava uhlí k dalším zákazníkům se provádí výhradně pomocí železniční dopravy a to hlavně z kapacitních důvodů. Důlní činnost však narušuje i původní železniční síť. Příkladem může být stavba železniční přeložky Chomutov – Březno u Chomutova a výstavba Řezenského tunelu. Přeložka stávající trati Praha - Chomutov v úseku Březno u Chomutova - Chomutov byla vyvolána postupem těžby povrchového lomu Libouš, který je součástí Dolu Nástup Tušimice (DNT) a tím i společnosti Severočeské doly (SD) Chomutov a.s. Součástí nové železniční trati jsou i dva mimořádné stavební objekty. Prvním je 201 m dlouhý most a 1758 m dlouhý tunel. (www.soudop.cz) Situaci této železniční stavby znázorňuje mapa č. 6. Druhým významným komunikačním tvarem jsou komunikace těžebního a přilehlých prostorů. Ty vznikají a zanikají v čase s postupem lomu. Některé plní funkci krátkodobou, některé dlouhodobou. Do skupiny krátkodobých, v řádu několika let, můžeme zařadit komunikace v těžebním prostoru dolu. Jejich povrch není většinou vyasfaltovaný, ale jen zpevněný. Druhou skupinou jsou komunikace těsně přiléhající k těžebnímu prostoru. Jedná se převážně o obecní a státní komunikace a elektrárenské komunikace. Časově jsou tyto komunikace stálejší, v řádu několika desítek let. Jejich povrch je technologicky upraven.

Mapa č. 6.: Přeložka trati Březno u Chomutova – Chomutov



Zdroj: www.sudop.cz

3.6 Vodohospodářské tvary reliéfu

Jedná se o terénní úpravy související s ovlivněním hydrologického režimu, především odtoku vody z povodí. Vodohospodářskými procesy jsou vytvářeny tvary, jež lze rozdělit na vnitrozemské a pobřežní (marinní). Mezi nejčtenější vnitrozemské formy patří vodní nádrže (přehrady, rybníky, retenční nádrže), při jejichž výstavbě dochází k výstavbě výrazných hrází. Dojde-li k úpravám přirozeného koryta toku, jedná se o koryto regulované. Toky bývají napřimovány rušením zákrutů a meandrů a místy dochází i k překládání části řek do jiných míst. Mezi vnitrozemské vodohospodářské tvary patří také podpovrchové tvary, kterými jsou vodohospodářské sítě (vodovodní a stoková síť, vodojemy, studny a vodní tunely). Součástí stokové sítě jsou i čistírny odpadních vod, které mají rozsáhlé vhloubené podzemní prostory. (Zapletal, 1969)

V řešeném území najdeme všechny popsané tvary vodohospodářských tvarů. Za zmínku stojí dvě vodohospodářská díla. Tím prvním je vodní nádrž Nechanice. Její 3280 m dlouhá sypaná hráz je nejdelší svého druhu na území České republiky. Druhým zajímavým počinem je vodní přivaděč Ohře – Bílina, obrázek č. 5. Jedná se o umělý 22 kilometrů dlouhý, jen z malé části zakrytý vodní kanál vystavěný v letech 1958 – 1967 podél úpatí Krušných hor.

Obrázek č. 5.: Podkrušnohorský přivaděč



Zdroj: www.biologicke-projekty.cz

4 Historie Chomutovska

4.1 Vývoj osídlení Chomutovska

Historie severozápadních Čech je velice bohatá. Začátek osídlení se víceméně shoduje s prvním historicky ověřeným údajem o dané lokalitě. S počátky osidlování úzce souvisí i zemědělství a později i těžba nerostného bohatství. První písemné zmínky jsou již z 10. století (Kralupy, 993). Zlom nastal ke konci 15. století, kdy se v Krušných horách vzedmula nová vlna rudného dolování. Do nových lokalit tak přicházeli zkušení horníci z německé strany hor. Nezanedbatelnou část obyvatelstva tvořili osadníci z českého vnitrozemí. Oblast lákala i řemeslníky z řad dělnických profesí, kteří nacházeli v nově vznikajících dolech uplatnění. (Binderová a kol., 2002)

Počátkem 16. století se život v Krušnohoří dostal do zcela nových podmínek. Hory se na čas staly nejdůležitějším báňským střediskem v celé střední Evropě. Příloha č. 3 graficky dokumentuje (výřez mapy J. Ch. Müllera z roku 1720) celkem hustě osídlenou oblast s množstvím rovnoměrně rozmístěných sídel. Zásahu na tom měl především vliv průmyslu a také úrodnost zdejší pánve. Lidé zde nacházeli uplatnění v nejrůznějších oborech. Zemědělství bylo ale čím dál více vytlačováno těžbou nerostných surovin a hutnickým průmyslem. V polovině 18. století bylo celé střední Krušnohoří a zvláště Chomutovsko zachváčeno vlnou průmyslového podnikání. To bylo spojeno s novým faktorem, do budoucna určujícím, příchodem lidí do této oblasti.

Po obsazení tzv. Sudet německou armádou v roce 1938 se Podkrušnohoří stalo výrazným a důležitým centrem válečného hospodářství. Konec 2. světové války znamenal nejen pro Chomutovsko, ale pro celé Sudety, demografický přerod. Jak známo, oblast Sudet měla nemalé množství příslušníků německé národnosti. Na Chomutovsku se žilo „německy“ prakticky do roku 1945. Pak nastal odsun německých občanů zpět na území poraženého Německa. Jejich místa zaujímali nově přichozí lidé nejen z Československa, ale i okolních států. Přicházeli hlavně za prací, která se stala od roku 1950 nedílnou součástí Podkrušnohoří. Příčinou velkého přílivu lidí bylo hlavně rozšíření povrchové těžby uhlí. Regionu byl přirknut úděl energetické zásobárny vznikajícího Československa. Investice, které proudily do Podkrušnohoří, byly určeny převážně pro průmyslovou výstavbu elektrárenských komplexů, rozvoj povrchových dolů, výstavbu železnic a nových komunikací. Investice do bydlení finančně zajišťovaly výstavbu satelitních sídlišť pro nově přicházející pracovníky. Tento migrační trend pokračoval do roku 1990. Poté došlo k privatizaci SHD (Severočeské hnědouhelné doly) a krátce nato došlo i k omezení těžby uhlí (rok 1992). To s sebou neslo propouštění, jehož následky se nepodařilo dodnes zcela napravit. Zvyšující se stav

nezaměstnaných osob zvýraznilo i zefektivnění technologií lomové těžby a využívání uhlí v tepelných elektrárnách. (Binderová a kol., 2002)

Nových pracovních příležitostí je poskrovnu, ale s nově vznikající krajinou po těžbě by si zde lidé mohli opět najít uplatnění. Oblast Chomutovska je součástí návrhu Státního programu regionu severozápad, který by měl systematicky řešit hospodářské a sociální problémy celého severozápadního regionu České republiky. Výsledky této práce se projevují např. na bývalém Žateckém letišti, kde v současnosti vzniká nová průmyslová zóna Triangel - příklad úspěšně vyřešené revitalizace bývalého vojenského prostoru. Revitalizace a resocializace by se tak v budoucnu měla stát regionální prioritou.

4.1.1 Chomutov

Kdy přesně vzniklo na území dnešního Chomutova trvalé osídlení nelze určit. První písemná zmínka o Chomutovu pochází z roku 1252. Vedla tudy tehdy důležitá obchodní cesta ze Saska do vnitrozemí. Navíc se v místech dnešního Chomutova sbíhaly kromě cest ze Saska a Prahy také cesty od Kadaně a Mostu. Třebaže Chomutov ležel při této důležité spojnici do Saska, rostl až do poloviny 19. století jen pozvolna. Zásadní změnu znamenalo pro Chomutov rozhodnutí o stavbě železnic. Měly se zde sbíhat celkem tři tratě. První trať spojila Chomutov 8. října 1870 s Ústím, druhá roku 1874 s Prahou. Tato trať pak byla prodloužena až do Chebu. Roku 1872 byl Chomutov spojen železnicí s Vejprty. Zmíněné železniční tratě byly pro město velkým přínosem také tím, že zaměstnaly několik set místních dělníků. Kromě toho tak velké soustředění lidí přineslo i oživení obchodu a řemesel. Město se začalo velice rychle rozvíjet a stoupal i počet stále žijících obyvatel. Neustále také vzrůstal počet Čechů na území Chomutova. Převaha občanů Německé národnosti byla tehdy značná. Kolem roku 1870 byly u Chomutova otevřeny hnědouhelné doly a dokončovaly se železářny, které po roce 1887 prosluly jako Mannesmannovy válcovny trub. Podle záznamů z roku 1881 měl Chomutov 10 109 obyvatel. (Binderová a kol., 2002)

V průběhu 1. světové války se životní podmínky obyvatel značně zhoršily a nezlepšil je ani konec války. Navíc se Chomutov silně bránil začlenění do nové ČSR. To bylo způsobeno hlavně vysokým počtem německých občanů tehdejšího Chomutova.

V letech 1945 - 1948 nastal výrazný zvrát v poválečném Československu a přímo se dotýkal i Chomutova. Rozvoj metalurgie ve městě, hornictví a energetiky v jeho blízkém okolí si vyžadoval další a další pracovní síly. To bylo z velké části zapříčiněno poválečným odsunem Sudetských Němců. Začaly se také rušit vesnice, které musely ustoupit těžbě hnědého uhlí a lidé z nich potřebovali náhradní bydlení. Většina z nich našla svůj nový domov v panelových domech rozrůstajících se sídlištních komplexů. Stejný osud potkal i Chomutov. Zachováno zůstalo prakticky

jen náměstí a jeho nejbližší okolí. Ostatní městské stavby se po většinou podřídily požadavkům tehdejší doby. Jejich vzhled a funkci ovlivnila po roce 1950 převážně socialistická architektura. Do města také přicházelo velké množství nedostatečně kvalifikovaných lidí z celého Československa. Tito lidé, pocházející z různých sociálních poměrů, zastávali většinou dělnické profese. Podobný jev můžeme sledovat např. na Ostravsku. Následky tohoto masového přesídlování jsou dnes již patrné. Chomutov, který měl v roce 1939 více než 33 tis. obyvatel, jejichž počet klesl v roce 1950 na 28 849, dosáhl v roce 1970 již 39 905 obyvatel. V roce 1980 zde žilo 51 769 a při sčítání v roce 1991 to bylo už více než 53 tis. obyvatel. Souměstí Chomutov – Jirkov vykazovalo ve stejném roce 71 410 obyvatel. Vývoj stavu obyvatel Chomutova dokumentuje tabulka 3.

Tabulka č. 3.: Vývoj počtu obyvatelstva a počet trvale osídlených domů

Rok	1869	1880	1890	1900	1921	1930	1950	1970	1991	2001
Obyvatelé	7301	9986	13039	15745	20918	33030	28806	39905	53191	51160
Domy	583	740	926	1031	1258	2677	3411	3361	3370	4315

Zdroj: Binderová a kol. (2002)

Současný Chomutov lze charakterizovat jako důležitý dopravní uzel a hospodářské a správní centrum okresu, který je bohužel nadále pod neustálým vlivem těžkého průmyslu, energetiky, hutnictví a hnědouhelné těžby. Největším zaměstnavatelem jsou Severočeské doly a.s. Chomutov. Dřívější těžký průmysl je v Chomutově postupně nahrazován průmyslem lehkým v nové průmyslové zóně na Severním poli. Pracovní místa zanikající v důsledku útlumu těžby hnědého uhlí však stále zvyšují průměrné stavy nezaměstnaných osob v rámci celé České republiky a to komplikuje rychlejší sociální a ekonomický rozvoj oblasti.

4.1.2 Kadaň

Kadaň, německy Kaaden, leží na levém břehu řeky Ohře, 14 kilometrů jihozápadně od Chomutova. První písemný doklad o výskytu trhové osady u brodu řeky Ohře je z roku 1186. V I. polovině 13. století došlo k přeměně osady na královské město. Dominantou města se stal hrad a později bylo celé území obehnané hradbami. Město se rychle rozvíjelo a vzrůstal i počet obyvatel. (Binderová a kol., 2002)

V průběhu několika stovek let utrpělo město velké újmy. Několikrát bylo obléháno a poničeno znepřátelenými vojsky, zdecimovala jej řada požárů a nevyhnula se mu ani třicetiletá válka, která byla asi nejhorším obdobím města. Až v polovině 18. století můžeme říci, že se Kadaň vzpamatovala z prožitých hrůz, které ji v minulosti postihovaly s jistou pravidelností.

Město Kadaň se 1. února 1850 stala oficiálním sídlem okresního úřadu, centrem politického okresu sahajícího od krušnohorských Vejprt po Jeseň v Doupovských horách. Tehdy žilo ve městě zhruba

3 500 obyvatel. Čile se rozvíjela řemesla, jediným nedostatkem oproti sousednímu Chomutovu byl fakt, že město nebylo napojeno na žádnou železniční trať. První parní lokomotiva přijela do města až v roce 1903. (Binderová a kol., 2002)

Období válek pak zkomplikovalo ekonomickou prosperitu města a začaly se prohlubovat i neshody mezi německými a českými obyvateli. Po skončení 2. světové války byla Kadaň spíše bezvýznamným německým městečkem. Národnostní složení jejich obyvatel se ale poměrně rychle změnilo. Roku 1944 zde žilo 7 658 obyvatel ještě většinou německé národnosti. Koncem roku 1945 bylo složení obyvatelstva už podstatně vyrovnanější. Příčinou tohoto faktu byla prohraná válka ze strany Německa a následný odsun občanů německé národnosti. K 31. 12. 1945 mělo město 7 936 obyvatel, z toho již 3 129 Čechů. Kadaň a tehdejší kadaňský okres byly postupně osídlovány novým obyvatelstvem ze všech koutů Čech, Moravy, Slezska, Slovenska a také krajany z Volyně a Vídně. (Binderová a kol., 2002)

Zlom ve vývoji města nastal kolem roku 1950 s rozvojem uhelné těžby a následnou výstavbou tepelných elektráren v okolí. Počty obyvatel, nejen od tohoto roku, jsou předmětem tabulky 4. Do té doby byla Kadaň převážně zemědělsky orientovaným sídlem s převahou ovocnářství. Ve městě se začalo horečně stavět, protože se předpokládalo, že nebude schopno uspokojit poptávku nově přichozích pracovníků po kvalitním bydlení. Vznik nových bytů byl potřeba i z hlediska zániku okolních obcí v důsledku hnědouhelné těžby. Byla tedy započata rozsáhlá panelová výstavba na úkor historických dominant. To pokračovalo až do roku 1989. Tento trend dobře zobrazuje tabulka č. 4. Je z ní patrný skok, který nastal po 2. světové válce a vzrůstající tendenci si udržel až do roku 1991. Roku 1989 začalo město s rekonstrukcí své historického jádra a i díky revitalizaci starých bytů se postaralo o svůj socioekonomický vzestup. Po zásluze tak už v roce 1995 získalo ocenění „Město roku 1995“. (Binderová a kol., 2002)

Tabulka č. 4.: Vývoj počtu obyvatelstva a počet trvale osídlených domů

Rok	1869	1880	1890	1900	1921	1930	1950	1970	1991	2001
Obyvatelé	5052	6332	6889	7458	8268	8641	5309	14847	17589	17278
Domy	538	560	601	660	724	912	962	907	1068	1402

Zdroj: Binderová a kol. (2002)

V současnosti je Kadaň vyhledávaným místem turistů z celé České republiky i zahraničí. Může za to hlavně zdařilá rekonstrukce významných historických dominant města. Příznivý dojem trochu kazí tři tepelné elektrárny v těsném sousedství města, dále těžební prostor dolů Nástup Tušimice (řešené území) a stále ještě ne zcela přístupný prostor Doupovských hor.

Pochopení možností nově vytvořené krajiny inspirovalo Kadaň a v současnosti se tak město čile zapojuje do revitalizačních procesů. Územní plánování katastrálního území obce je navrhováno v souladu s možnostmi konsolidovaných vnějších výsypek v blízkosti města. Již fungující školní statek a výhledová zástavba s vybudováním dalších zařízení a prvků je předpokladem dobré spolupráce mezi těžebními společnostmi a ostatními subjekty při znovuobnovování funkce krajiny.

4.2 Uhlí na Chomutovsku

Záznamy o prvních malých uhelných dolech na Chomutovsku a Kadaňsku pocházejí již z první poloviny 16. století. Šlo ovšem o dobývání na místech, kde nepříliš kvalitní uhelné sloje vystupovaly na povrch. Za nejstarší uhelný důl Chomutovsko-kadaňské oblasti je považován důl Stamm, založený v roce 1780. V roce 1784 začala těžba na Hrnčířském poli u Milan, v roce 1807 byl u obce Libouš založen důl Karel-Leo. Tyto doly zpravidla zaměstnávaly pouze pět až patnáct horníků.

Do konce 60. let 19. století neměla těžba hnědého uhlí charakter průmyslového podnikání. Těžilo se na malých šachtách, bez potřebné mechanizace a dopravy. A právě tehdy nastal zlom v těžbě uhlí a začalo se hloubit. Vznikaly první doly, které kapacitou vytěženého uhlí uspokojovaly zájemce, hlavně továrny v blízkém okolí, kam byla snadná doprava uhlí. Do dolů si našly cestu nové technologie a také elektřina.

Rozvoj těžby uhlí a průmyslu byl podmíněn i možnostmi dopravy, což umožnilo prodloužení ústecko – teplické dráhy v roce 1870 a krátce nato zprovoznění tratí do Prahy, Chebu a sousedního Saska. Těžba však byla stále prováděna hlubinným způsobem.

Po roce 1945 se těžba uhlí změnila, nakonec zůstala jen jedna hlubinná šachta, kde se doposud těžilo kvalitní uhlí, ostatní těžba probíhala již v povrchových velkolomech. Severočeská hnědouhelná pánev se stala na několik desetiletí palivoenergetickým článkem v kolosu tehdejšího „plánovaného“ hospodářství. Nízká výhřevnost zdejšího uhlí předurčila jeho využití hlavně pro energetické spalování. Velkolomy byly schopny produkovat obrovské množství, ale za vysokou daň. Zábory půdy, demolice obcí, průmyslová výstavba, to s sebou nesla těžba uhlí. Jen v oblasti řešeného území Dolů Nástup Tušimice, bylo mezi lety 1962 až 1986 odsouzeno k zániku devatenáct obcí (Ahníkov, Brančíky, Brany, Bystřice, Čachovice, Kralupy u Chomutova, Krbice, Libouš, Lužice, Michanice, Milany, Naší, Prahy, Přezetice, Pruněrov, Račice, Tušimice, Vrchnice, Zásada). (www.zanikleobce.cz) Zhruba 3 200 obyvatel bylo přestěhováno do nově vzniklých sídlišť. Jejich domy padly za obětí povrchové těžbě.

Těžba hnědého uhlí s sebou však nesla i celou řadu doprovodných jevů. Výstavba všech komplexů, které využívaly vytěžené uhlí, se zákonitě budovala v těsné blízkosti lomů. Tak se stalo, že na malém prostoru bylo soustředěno množství průmyslu. Spolu s využíváním technologií založených na používání uhlí se zhoršila kvalita ovzduší v Podkrušnohoří, došlo ke znečištění vodních toků a exhalace zničily lesy Krušných hor. Vznikla tak „Měsíční krajina“. Do současnosti zažitý výraz pro pánevní oblasti severozápadních Čech zdevastovaných nejen povrchovou těžbou hnědého uhlí.

5 Tvorba nové krajiny

5.1 Uvedení do problematiky

V důsledku hornické činnosti, zejména povrchovým způsobem a velkoplošně, dochází k celkové devastaci krajiny. Tento způsob dobývání uhlí poškozuje nejen životní prostředí, ale má přímý dopad i na obyvatelstvo, sídla, průmysl, zemědělské a lesní plochy, vodoteče, kulturní památky atd. Devastováno je prakticky vše, co je součástí dolu.

Aby vůbec mohlo dojít k těžbě uhlí, musí se přemístit velké množství nadložních zemin. Systematickým přemísťováním nadloží vznikají výsypky. Ty se podle místa uložení člení na vnější (zakládáné mimo prostor lomu) a vnitřní (zakládáné do vytěženého prostoru lomu). Výsypky jsou hlavním zdrojem změn v krajině. Dosahují značné výšky (až 200 m) a rozlohu mají i několik čtverečných kilometrů. Lomy a výsypky tak vlastně tvoří „kopcovitou“ krajinu. (Obnova krajina na Bílinsku a Tušimicku, 2003)

Výsypky jsou i zdrojem problémů. Eroze, nestabilita a dlouhodobé usazování hornin komplikují především výstavbu větších staveb. Postupným skrýváním dochází i k tomu, že spodní půdní horizonty, třetihorní a čtvrtohorní, se dostávají na místa svrchních půdních horizontů a naopak. Navíc půda výsypek ovlivňuje i klima. Plochy bez vegetace a vody se více ohřívají a nejsou schopny udržet vodu. To může zvýšit lokální teploty a krajinu odvodnit. Rád bych zmínil i fakt, že vnější výsypky se podílely na zániku několika obcí v regionu. Poustup lomu předurčuje místa zakládání výsypek a tím i následný návrat funkce krajiny.

Tvorba nové kulturní krajiny nebyla nikdy dostatečně prezentována. V očích nezasvěceného pozorovatele stále převládá názor, že se v této oblasti nepodnikají žádné dílčí kroky ke zlepšení stavu. Těžební společnosti, Severočeské doly, a. s. nevyjímaje, mají vlastní zájem na rychlé a účinné sanaci území postižených těžbou. Odpověď je jednoduchá. Těžaři nedostávají území určená pro těžbu zadarmo. Jsou povinni si pozemky odkoupit od státu. Zisk z těžby uhlí jim pak má pokrýt výdaje na provozní záležitosti, sanaci a budoucí rozvoj společnosti.

Ve smyslu § 35 HZ je těžař povinen provádět na plochách, které byly narušeny těžbou, komplexní úpravu území a územních struktur (dobývací prostor, vnější výsypky, technologické plochy). Na tyto činnosti (sanace a rekultivace) musí vytvářet finanční rezervu, kterou tvoří ve smyslu zákona č. 586/92 Sb., o daních z příjmů, jako nákladovou položku. Rozsah prací, které je možno z této

finanční rezervy hradit je tím omezen, povinnosti podle tohoto zákona se netýkají ploch, které hornickou činností nebyly přímo dotčeny. (Obnova krajina na Bílinsku a Tušimicku, 2003)

Do sanačních prací řadíme i rekultivační procesy. Ty jsou základním stavebním kamenem pro budoucí tvorbu a účel krajiny. Sanované a rekultivované pozemky mohou těžební společnosti po skončení rekultivačních prací nabídnout k odkupu případným zájemcům pro další využití a tím získat zpět část počátečních nákladů.

S tvorbou nové krajiny souvisí i následující dva pojmy. Revitalizace a resocializace. Ty už se netýkají vzhledu krajiny, ale spíše její funkce. Naplněním funkce je návrat života do nového území. Podaří-li se postižená území včas sanovat a rekultivovat, život si do nich najde cestu sám. Prvními obyvateli jsou živočichové. Na rekultivovaných plochách už v dnešní době našli své útočiště mnohé druhy savců, ptáků, obojživelníků a plazů, hmyzu a ryb. V důsledku přirozené migrace zvířat jsou v rekultivovaných plochách navrhovány a později realizovány LBK (lokální biokoridor) a LBC (lokální biocentrum). Tím je umožněn volný pohyb zvířat. Koridory a biocentra mají ze zákona určené parametry a jsou vždy vedeny křížem od severu k jihu a od západu k východu. Jejich minimální počet je určen v závislosti na rozloze území. Návrat zvířat do nového území však k naplnění funkce nestačí. (Forman, R. T. T., 1993)

V řešeném území musí být patrný pohyb člověka. V první fázi je nová krajina využívána hlavně pro formy volnočasových aktivit a rekreaci. Jezera zbytkových jam, navrhovaná pro oblasti vyuhlených dolů v Podkrušnohoří, budou mít velký potenciál pro další využití. Jejich celková výměra je nezanedbatelnou budoucností celé severočeské hnědouhelné pánve. Je ale nutné aby se všechny lomy přeměnily na vodní plochy? Jaké další možnosti takto vytvořená krajina nabídne? To je otázkou dlouhodobých diskuzí, které začínají být čím dál více aktuální.

Účelové komunikace vybudované v průběhu rekultivací pro potřeby těžařů jsou postupně napojovány na již fungující dopravní infrastrukturu. Tím jsou vytvořeny nové možnosti dopravního spojení s přiléhajícím územím. Postupem času bude možné v rekultivovaném území stavět. Z důvodů geologických procesů a postupné konsolidace výsypek bude možné v první fázi stavět menší objekty, většinou technického nebo informačního charakteru. Později přijde řada na rodinné domy a nebo i větší investiční celky. Toto vše by v komplexním pojetí naplňovalo význam revitalizace.

Resocializace celého regionu je druhým termínem, který je spjatý s návratem vyrovnaného života do Podkrušnohoří. V minulosti převažující zájem pracovníků, převážně dělnických profesí, by mohl být v budoucnu vyvážen příchodem mladých odborníků. Nově vytvářená krajina potřebuje odbornou pomoc, aby byl co nejvíce využit její kulturně-ekonomický potenciál. Dlouholetá spolupráce SD např. s Vysokou školou báňskou v Ostravě nebo Českou zemědělskou univerzitou

v Praze zaručuje absolventům možnost praktického využití získaných znalostí a dovedností ze studia v praxi. Možnost pracovního uplatnění na řadu let by mohla ovlivnit i jejich rozhodování o volbě trvalého bydliště. Tím by mohla být vyvážena socioekonomická struktura v severočeské hnědouhelné pánvi.

Těžební společnosti se ale nemohou samy podílet na tzv. revitalizaci a resocializaci. Na to jim finanční prostředky již nedostačují. Propracovanou modelací terénu však mohou tento proces silně ovlivnit. Finanční náročnost celého cyklu obnovy funkce krajiny je podstatnou a určující záležitostí budoucího vzhledu Podkrušnohoří.

Budoucnost krajiny na Chomutovsku po těžbě hnědého uhlí je nedílnou součástí těžební činnosti. Přírodní, kulturní a společensko-ekonomická budoucnost podkrušnohorského regionu je záležitostí dlouhodobou a na jejím utváření se musí spolu s těžebními společnostmi podílet i mnoho dalších subjektů (stát, kraj, obce). Čas neúprosně zkracuje okamžik, kdy bude těžba v oblasti definitivně ukončena. Lidé by tak ve vlastním zájmu měli do budoucna začleňovat rekultivované plochy do územního plánování. Mohou se stát velice užitečnými, ale na tak zásadní přerod musí být region připraven. V návaznosti na útlum hnědouhelné těžby a energetiky jsou v regionu vytvářeny i předpoklady pro zásadní změnu socioekonomické a demografické orientace. Základním předpokladem pro úspěšné splnění těchto předpokladů je likvidace „měsíční krajiny“ a návrat ke kulturní krajině využívané po všech stránkách člověkem.

Možným návrhům pro podpoření návratu života lidí do nově vytvořené krajiny je věnována kapitola 6. V ní jsou uvedeny některé z možností, jak krajině navrátit lidskou tvář.

5.2 Rekultivace

Základním prostředkem pro tvorbu nové krajiny je její sanace a rekultivace. V průběhu těžby dochází k zániku původního vzhledu a funkce krajiny. Veškeré procesy související s báňskou činností jsou řízeny horním a geologickým právem, které vychází z Horního zákona. Z předpisů upravujících zákonem chráněné zájmy však pro hornictví platí celá řada dalších zákonů, např. zákon o životním prostředí, o ochraně přírody a krajiny, o vodách, o lesích, o ochraně zemědělského půdního fondu, o územním plánování. Nedílnou součástí báňské činnosti jsou i územní plány velkých územních celků a strategie regionálního rozvoje. (Obnova krajina na Bílinsku a Tušimicku, 2003)

Společnost SD je ze zákona povinna průběžně vytvářet finanční rezervy na obnovu ploch dotčených povrchovou těžbou. Každým rokem pak SD investují do sanací a rekultivací území pro těžbu již nepotřebných zhruba půl miliardy korun.

Již dnes je obraz Podkrušnohoří postupně dokreslován novou, mladou, mnohostranně využitelnou a perspektivní krajinou. V současné době se upustilo od tvorby zemědělské krajiny, která převažovala v minulosti, rekultivace jsou spíše lesnického, vodohospodářského a rekreačního charakteru. Celý rekultivační proces je pak doplňován dalším stupněm – revitalizačními opatřeními, které mají vazbu na budoucí rozvoj regionu.

5.2.1 Lesnická rekultivace

Neodmyslitelnou součástí české krajiny jsou lesy. Výsadba lesních dřevin zaručuje rychlou regeneraci přírody a tvorbu dobré půdy. Lesní porosty jsou důležitým prostorem nejen pro živočichy v nich žijící, ale i pro odpočinek lidí. Lesní porost má mnoho výhod. Reguluje například vodohospodářské a klimatické poměry daného území, zadržuje kyslíčnický uhlíkatý a filtruje emise škodlivých látek, hluku a prachu. Zdravý les je ve své konečné fázi i cenným zdrojem dřeva. Do této rekultivační skupiny patří i parky, lesoparky, remízky, biokoridory a biocentra, okolí vodních ploch a toků. (Obnova krajina na Bílinsku a Tušimicku, 2003)

Tvorba nových lesních porostů nachází v poslední době stále významnější místo v rekultivační praxi. Na člověkem vytvořených plochách výsypek tak vznikají smíšené lesní porosty, příměstské parky či lesoparky.

Vznik nového lesa však není záležitostí několika dnů či měsíců. Vznik a vývoj nového lesa sledují celé generace lesnických odborníků. To je zapříčiněno tím, že takto zakládané lesy vznikají v extrémních podmínkách. Dochází zde k neustálému boji s nedostatkem vláhy, živin, zpočátku chybí v půdě život organismů, vzniká nebezpečí zhutnění půdních vrstev atd. Tyto faktory tak velice omezují možnosti lesnických rekultivací a kladou důraz hlavně na trpělivost a čas.

Základem porostů a zárukou jejich funkcí a dlouhověkosti jsou tzv. cílové dřeviny. V podmínkách řešeného území se jedná hlavně o dub letní a zimní, jasan ztepilý, javor mléč, borovice lesní, modřín atd. Z praxe je také odvozena celoplošná příprava pozemků před výsadbou prováděná krátkodobým agrocyklem (1 až 2 roky) s následným zaoráním porostu s přidavkem organických hmot, melioračních zemin, elektrárenských popílků atd. (CD-ROM Rekultivace, 2004)

5.2.1.1 Vznik lesa

Proces vzniku lesních ploch na výsypkách má zhruba následující postup. V prvopočátku je sypání nadložních zemin vhodných k lesnické rekultivaci. Následuje meliorace povrchu, která má za následek zapracování podpůrných půdotvorných látek pro lepší nastartování kultur. Dalším krokem je pak výsev pokryvu ochranných rostlin. Jsou-li tyto tři kroky splněny, může dojít k výsadbě dřevin, které svým charakterem odpovídají charakteru podkrušnohorské krajiny. Takto zpracované

plochy vyžadují další péči v podobě ošetřování nově vzniklých porostů (okopávka, ožínání, hnojení a nátěr proti okusu zvěří). Finální fázi představuje vybudování přístupových cest, stezek, odpočívadel a vyhlídkových míst.

Obrázek č. 6.: Mladý les na výsypce



Zdroj: CD-ROM Revitalizace, 2007

5.2.2 Zemědělská rekultivace

Krajina podkrušnohorských pánví byla před začátkem těžby hnědého uhlí velice úrodnou oblastí. Vyskytovaly se zde úrodné zemědělské pozemky s minimálním výskytem lesních ploch (cca 2%). Byla to krajina s rozvinutým zemědělstvím a intenzivním sadařstvím. V minulosti se na celém území severočeského regionu dbalo na to, aby se zemědělské plochy, které musely ustoupit těžbě uhlí, rekultivací opět navracely do svého původního stavu a funkce. V současné době se však i Česká republika podrobuje evropským zemědělským regulím a pravidlům o produkci potravin. Výkupní ceny vykazují stálý pokles a zemědělství začíná být prodělečnou podnikatelskou aktivitou. Dříve převládající formy zemědělských rekultivací ustupují zalesňování krajiny a rekreační perspektivě sanovaného území. Velkou roli v tom sehrává skutečnost, že rekultivací zbytkových jam by mělo vzniknout několik rozsáhlých jezer. Zemědělsky rekultivované plochy mají stále své nezastupitelné místo v rekultivačních procesech těžebních společností. Je pochopitelné, že dříve zemědělsky využívaná krajina by měla znovu plnit svou funkci. Alespoň částečně.

Základním stavebním kamenem úspěšně provedených zemědělských rekultivací je dobrá půda. Ta ale nepatří všem. Jejím vlastníkem je stát. Ten ze zákona ukládá dodržování určitých ustanovení při činnostech, které narušují půdní fond. Nejsvrchnější vrstva půdy, ornice, je tak před těžbou skryta a uložena na deponie (skládky, úložiště zeminy).

Záchrana ornice v souvislosti se zábořem pozemků pro těžbu a následné rekultivace je již dlouhou dobu zapsána v HZ. Již v 50. letech minulého století bylo v severočeském hnědouhelném revíru těžební organizacím uloženo skrývat před těžební činností svrchní půdní vrstvu. Následně se pak doly musely postarat o její řádné uložení pro pozdější využití v rámci rekultivačních úprav. Pro pozdější využití ornice v praxi je stanovena minimální funkční mocnost na 50 cm. S prováděním lesnických rekultivací dochází k přebytkům ornice deponované na úložištích, neboť lesy tak kvalitní půdu nepotřebují. Nazmar však nepřijde. Její uplatnění se najde při ozeloňování městských ploch, při stavbě sportovních areálů, pro zakládání parků atd. (CD-ROM Rekultivace, 2004)

5.2.2.1 Vznik zemědělské plochy

Celý proces vzniku zemědělských ploch začíná umístěním nadložní zeminy z prostoru aktivní části lomu, které je přímo zasaženo lomovou těžbou. Nadložní zemina je zakladačem transportována na místo svého dalšího využití, ale je zcela bez humusu a má i své specifické chemické a fyzikální vlastnosti. Po nasypání následuje zarovnání takto vzniklých ploch těžkou technikou. Stroje a lidé tak svou prací modelují podobu budoucího reliéfu. Na takto připravenou krajinu je postupně z deponií navážena ornice, které byla doposud uložena na chráněném místě. Po antropogenních úpravách přichází na řadu tzv. agrocyklus. To je období zhruba 3 až 5 let, kdy dochází k iniciování půdotvorných procesů vyséváním a obděláváním. Součástí zemědělských rekultivací je i integrace menších strukturních útvarů sloužících jako ochrana proti erozi, působení větru a k celkovému dokreslení území. Při závěrečném procesu jsou do nově vznikající krajiny začleněny biokoridory a biocentra. Tvorba zemědělských rekultivací končí dosažením cíle zemědělského využití.

Obrázek č. 7.: Zemědělské rekultivace nedaleko Tušimické elektrárny



Zdroj: SD a. s.: Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku, 2003

5.2.3 Vodohospodářská rekultivace

Také vodní zdroje v krajině musí být zachovány a chráněny. Voda se stává stále cennějším a nenahraditelným zdrojem. Udržet ji v krajině severočeské hnědouhelné pánve, ovlivněné srážkovým stínem Krušných hor, by se v budoucnu mohlo stát rozhodujícím faktorem pro návrat života do regionu. Velkými pomocníky jsou v tomto případě lesy a louky. Schopnost akumulovat a udržet vodu v krajině je jejich přirozenou funkcí. Proto jsou lesnické rekultivace logicky navazovány na rekultivace vodní (hydrické). Navíc tak zabraňují nadměrnému ohřívání celého území a nevyváženému odparu. Do budoucna se může voda stát i strategickou surovinou, proto její množství a kvalita přímo ovlivňuje i budoucnost člověka. Zatím ve zkoumaném prostředí vzniklo několik menších vodních nádrží, jezer, rybníků a mokřadů, které regulují odtoky vody a zvyšují schopnost jejího udržení v těžbou narušené krajině. Krajina fungující na podobné bázi, jezera zbytkových jam, je k vidění v Německu, v oblasti Lužice.

S vodou je do budoucna potřeba počítat. V současnosti se na celé planetě projevují důsledky globálního oteplování. Ekologická rovnováha Země je činností člověka hodně poznamenána. S vodou zatím nakládáme tak, že ji bereme jako součást života a ne jako základ života. Krajina Podkrušnohoří by neměla na vodní potenciál zapomínat. Soustavným sledováním a vyhodnocováním, v hydricky zrehabilitovaných oblastech, pozorujeme spontánní návrat živočichů a rostlin. Byla by škoda tento vývoj zastavit nebo degradovat důsledkem zanedbání pozornosti při navrhování a tvorbě vodních rekultivací.

5.2.3.1 Vznik vodních ploch a mokřadů

Budoucí záměr vodohospodářské varianty finální rekultivace je v předstihu respektován během činnosti aktivního povrchového dolu. Jak již bylo výše popsáno, antropogenní činnost člověka v lokalitách lomů a výsypek za sebou zanechává rozmanitou krajinu s množstvím propadlin, které mohou být zaplaveny vodou nebo jsou přeměněny na mokřady. Jejich velikost je od několika hektarů po několik tisíc hektarů.

Hlavně při tvorbě budoucích lomových jezer se musí celý projekt orientovat na dosažení optimální výsledné kvality vody. Vyzkoušenými postupy se okolí vodních ploch upravuje tak, aby byl eliminován vliv eroze a vlnobití. Následuje úprava svahů, vytvoří se břehová plošina a na závěr se ošetří zbytkový nebo ochranný uhelný pilíř, který by znehodnocoval kvalitu vody. Poté se práce přesouvají na samé dno budoucího jezera na kterém se provedou sanace. Je-li zbytková jáma takto ošetřena může začít její napouštění. Před a během napouštění je sledována kvalita vody a průtočné množství vody přiváděné z povrchových toků. V průběhu celého procesu se dále sledují klimatické vlivy a celá řada dalších aspektů. Napuštěním vody proces vodní rekultivace nekončí. Následuje

péče o kvalitu vodních ploch a trvalé vyrovnávání deficitu vody způsobeného odparem především v jezerech neprůtočných. Podaří-li se těžařům tuto činnost dokončit v krátkém čase, dojde zákonitě ke zrychlení obnovy přímo navazujících rekultivací.

Obrázek č. 8.: Nově vzniklé vodní nádrže slouží nejen rybářům



Zdroj: SD a. s.: Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku, 2003

6 Návrhy budoucí krajiny

6.1 *Budoucí záměry celého procesu*

Aby se budoucí návrhy revitalizačních prvků staly reálnými, proveditelnými a přínosnými součástmi krajiny, musíme je srovnat s jejich funkčním přínosem pro tvorbu nové kulturní krajiny Podkrušnohoří. Obnova její plnohodnotné funkce nemůže znamenat pouze naplňování její ekologické a krajinně estetické hodnoty, ale musí vytvářet podmínky pro postupný návrat člověka v různých formách do území, využívaných desítky let jen pro těžbu uhlí a zakládání výsypek.

Ve spolupráci se starosty postižených obcí v zájmovém území Dolů Nástup Tušimice vznikl v roce 2003 projekt s názvem Koncepce řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností Ústeckého a Karlovarského kraje. Projekt byl vypracován na základě zakázky Fondu národního majetku ČR v roce 2003 a jeho řešitelem byly Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a. s. Most (VÚHU), Báňské projekty Teplice a. s., společnost R-Princip s. r. o. Most a Rekultivační výstavba Most a. s. Celé znění dokumentu je dostupné v elektronické podobě na stránkách Zmocněnce vlády pro severozápadní Čechy na adrese <http://www.15miliard.cz>. Tuto státní zakázku uvádím zcela záměrně, neboť se bohužel jedná o jediný dokument, který zpracovává možné využití krajiny postižené těžbou uhlí pro celý Region severozápad a co je na něm nejdůležitější je fakt, že vznikl na popud státu. Některé zde uvedené návrhy zpracovala společnost R-Princip s. r. o., která řešila území Chomutovska. Osmá kapitola této koncepce se stala základním pracovním dokumentem pro mou diplomovou práci. Další možností, jak získat informace o zamýšlených projektech je možnost seznámení se s interními materiály těžebních společností. Informace tohoto charakteru jsou ale několikaletou prací mnoha odborníků, která je společnostmi bedlivě střežena. Možná je to škoda. Marketingová podpora těchto území by neměla být opomíjena. Vývoj v řešeném území se bude v první fázi revitalizace orientovat pravděpodobně směrem volnočasového využití. Vznik těchto aktivit je předurčen rekultivacemi. Na základě propracovaných rekultivačních plánů je možné v relativně krátkém časovém období připravit území pro rekreaci, oddych, pěší turistiku, cykloturistiku, sportovní rybaření, ale i pro poučení (naučné stezky, kulturní a historické památky) a s tím spojené podnikatelské aktivity. Prostředek jak toho dosáhnout je v propracovaném rekultivačním plánu až za dobu možného provozování lomu.

Dominantní postavení v postrekultivačním využití budou mít pravděpodobně jezera zbytkových jam lomů a jejich přímé okolí. Předpokládá se, že tato jezera budou využívána pro koupání, rekreaci

a sport, sportovní rybaření na jedné straně a na druhé straně bude jejich přilehlé okolí plnit funkci ekologickou a krajinně estetickou. V okolí jezer by tak v budoucnu mohla vyrůst četná sportoviště, turistické i cykloturistické stezky, parky a lesoparky, ale i prostory pro tichou rozptýlenou rekreaci. Výše uvedené aktivity by pak mohly přilákat i řadu podnikatelů. S podnikáním souvisí i tvorba nových pracovních míst, která by odlehčila současnému stavu na trhu práce v regionu a kompenzovala snižování stavu zaměstnanců energetického průmyslu, který jde ruku v ruce se zvyšováním efektivity tepelných elektráren a postupným útlumem těžby povrchových dolů do okamžiku jejich vyuhlení.

Využití revitalizovaného území po těžbě není však jen záležitostí jezer zbytkových jam, ale důležitá je obnova a postupné dosahování cílů začlenění života, především na rozsáhlých plochách výsypek. Má to jeden háček. Postupné usazování nasypaných zemin (konsolidace výsypek) je určující faktor pro následnou výstavbu objektů. V počátku bude možné provádět stavby lehčích konstrukcí, nebo náročným a nákladným technologickým způsobem zakládání staveb (rozsáhlé betonové základy). Z toho plyne, že rozsáhlejší zástavba nebude ještě několik let snadnou záležitostí.

V širším pojetí rekultivací bude pozorovatelný trend rychlé obnovy a funkce krajiny. Ten však nebude přinášet ekonomický prospěch, ale bude vyžadovat spíše prostředky na řádnou údržbu (sečení travních porostů, spásání luk, obhospodařování stád dobytka, správa lesních porostů atd.). Tuto činnost je nutné provádět už v současné době, proto je možné předpokládat, že při zvyšující se ploše obhospodařovaného území budou zpočátku v řešeném území vyrůstat stavby zemědělského charakteru (farmy). Problém u jejich vzniku nastane ne ve způsobu jejich založení, ale v tom, že k nim bude nutné přivést inženýrské sítě (voda, kanalizace, energie). Spolu se zvyšující se produkcí biomasy je možno předpokládat základ vzniku obnovitelného energetického hospodářství na bázi biomasy. Zamýšlená agrocentra a zemědělské usedlosti by se mohly stát i cílem agroturistiky.

S vybudováním výše zmiňovaných aktivit by se muselo dobudovat kvalitní dopravní spojení, především příjezdové komunikace, parkoviště, zastávky MHD nebo ČD. Nedílnou součástí nově vznikajících projektů je i komplikované zavedení inženýrských sítí. Zvýšený příliv lidí s sebou však nese i velkou ekologickou zátěž, proto bude nutné vyčlenit území s omezenými možnostmi pohybu návštěvníků.

Neopomenutelným hlediskem je i to, že celá oblast Podkrušnohoří je poddolována v důsledku hlubinné těžby, která zde probíhala před rozvojem povrchových dolů. Pro výstavbu objektů v těchto poddolovaných územích bude vždy nutné zabezpečit zpracování báňského posudku. Nejen na základě tohoto, ale i řady dalších dokumentů, určí příslušné stavební úřady podmínky zejména pro zakládání staveb. Z toho vyplývá, že budování nemovitostí na území, které bylo v minulosti narušeno těžební činností, hlubinou i povrchovou, bude technicky a finančně velice náročné.

Ministr Životního prostředí Martin Bursík se nechal slyšet, že by v budoucnu rád viděl vyrůstat obří průmyslové zóny na plochách označovaných jako „Brown Fields“ a zachoval podobu „zelených luk“. Reagoval tak na otevření automobilky Hyundai v Nošovicích. O finanční podpoře ze strany státu se ale on sám, ani jeho nástupci nezmínili.

Cílem kapitoly 4. je představit některé úspěšně zrealizované projekty a nebo projekty navrhované. V řešeném území několik let fungují a rozrůstají se různé kulturní a společensko-ekonomické lokality a centra. Jejich revitalizační charakter a propojenost s regionem bude také předmětem zamyšlení této kapitoly. Součástí jejího obsahu jsou i zatím nezveřejněné návrhy možných aktivit. Opět se stručnou charakteristikou zamýšlených záměrů a z toho vyplývajících možností.

6.2 Ovocné sady

Světově uznávaným unikátem v oboru rekultivací se staly ovocné sady na výsypkách Merkur a Březno o celkové výměře cca 160 ha.

Obrázek č. 9.: Ovocné sady na výsypce Březno



Zdroj: SD a. s.: Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku, 2003

Při tvorbě této lokality spolupracoval hospodářský závod Sempra. Ten se později stal následným uživatelem. Hlavním obchodním artiklem se stalo ovoce vypěstované na ploše „měsíční krajiny“. Alespoň takový tehdy převažoval názor. Součástí této akce se stala i výstavba technického a administrativního zázemí. Unikátní je i výstavba velkokapacitního klimatizovaného skladu ovoce

s možností stání až 200 železničních vagonů s ovocem. (Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku, 2003)

Přínosem pro region je především návrat k původní funkci Podkrušnohorské krajiny. V minulosti představovalo ovocnářství - základní zdroj příjmů obyvatel této oblasti. Znovuobnovení sadařství přineslo viditelný návrat života do postiženého území. Nemělo by se ale stát, aby se sadařství a ovocnářství stalo převládajícím revitalizačním procesem. Krajina nabízí celou řadu možností, jak ji znovu oživit.

6.3 Školní statek

Na výsypce Merkur, severně od Kadaně, několik let funguje školní statek Zemědělské školy v Kadani. Areál se stará převážně o zemědělsky rekultivované plochy. Provádí pravidelnou senoseč, chová stádo ovcí a skotu, které spásá rozsáhlé louky na výsypkách, produkuje ovoce a zeleninu z vlastních polí.

Jeho přínos pro region je vzdělávací, socioekonomický a v budoucnu možná turistický. Agrocentra se stávají atraktivním cílem obyvatel velkých měst. Hlavně pro děti je to zajímavé nahlédnutí do koloritu venkova, chovu zvířat a zemědělství vůbec.

6.4 Agrocentrum

Na výsypce Merkur východně od Kadaně je navrženo agrocentrum. Jeho podoba by se neměla příliš lišit od výše zmiňovaného Školního statku. Jeho funkcí by bylo obhospodařování travních a lesních porostů. Víc než v případě Školního statku by mohlo agrocentrum naplňovat i funkci turistickou. Dobudovat by se mohlo i několik menších objektů sloužících pro ubytování návštěvníků. Agrocentrum by se mohlo stát i producentem biopotravin. To by zvýraznilo ekologického ducha celého projektu.

Biopotraviny v současné době konkurují v našich obchodech průmyslově vyráběným zemědělským výrobkům. Jsou vytvořeny na základě minimalizace ekologického poškození celého ekosystému. Při jejich vyvážení se upřednostňují ekologické postupy chovu zvířat, jako je např. pastevectví a volné ustájení zvířete. Zemědělská činnost je postavena na nepoužívání chemických látek v průběhu pěstitelských prací. Energetické zásobení agrocentra by mohly vzhledem k výše uvedeným klimatickým charakteristikám obstarávat alternativní zdroje energie. Celoročně vyrovnané vzdušné proudění umožňuje výstavbu větrných elektráren. To s sebou však přináší zásah do vzhledu krajiny.

Druhou možností jsou solární panely a energie získaná ze Slunce, nebo například energie z přečerpávací elektrárny.

Obrázek č. 10.: Možná podoba agrocentra



Zdroj: CD-ROM Rekultivace a revitalizace, 2007

Kdyby došlo k vytvoření agrocentra, přineslo by to s sebou nejen pracovní místa, ale i zviditelnění oblasti. Jedním z důvodů by zcela určitě byla i produkce biopotravin. Ty se v posledních letech těší mezi spotřebiteli čím dál většímu zájmu.

6.5 Zoopark

Na agrocentrum by měl podle již zpracovaného návrhu navazovat zoopark a to severně od Kadaně. Chována by zde měla být vybraná lesní zvěř. Doporučil bych druhy, které již v dnešní době území obývají. Obora by měla mít v návrhu výměru cca 80 ha.

Zoopark ke svému provozu potřebuje jisté zázemí a i o návštěvníky by mělo být dobře a důstojně postaráno. To vyžaduje výstavbu objektů technického a administrativního zázemí, stravovací a sociální zařízení, kanalizaci. Energetické zásobení by mohlo mít např. vlastní solární panely, nebo napojení na průmysl zpracovávající biomasu.

6.6 Zpracování biomasy

Velké množství lesních nebo zemědělských ploch bude produkovat i značné množství biomasy. Ta by mohla být zpracovávána ve specializovaných zařízeních a vyrobeným teplem nebo elektrickou energií by zásobovala okolní komplexy rodinné domy. Ekologická zátěž by byla minimální.

Tento projekt by mohl ke svému vzniku využít státních dotací, protože splňuje potřebné náležitosti a zapadá i do evropské koncepce životního prostředí. Na problematických plochách výsypek by mohly být pěstovány energetické plodiny, které by zdejší centrum využívalo.

Takto koncipované zařízení by mohlo být ukázkou progresivních opatření v získávání energie. Do kontrastu by se dostal doposud používaný způsob výroby energie s budoucími možnostmi.

6.7 Rozvojové zóny bydlení

Jedna taková zóna je navržena v blízkosti Kadaně a je s ní počítáno i v územním plánu obce. Sloužit by měla hlavně pro výstavbu individuálních objektů (rodinné domy) nebo pro investiční záměry.

Tvář Podkrušnohoří v minulosti dokreslovala nevelká sídla rozprostřená plynule po celé oblasti. V důsledku těžby hnědého uhlí bylo několik obcí odsouzeno k zániku. Obyvatelé byli přestěhováni do nově vznikajících sídlišť a obce byly definitivně vymazány z mapy. Řízenou rekultivací a přípravou pozemků by mohlo v budoucnu dojít ke znovuoobnovení některých obcí. Vyvstává zde ale problém se zavedením inženýrských sítí do těchto lokalit. Rekultivovaná krajina je plošně značně různorodá, a proto by vybudování inženýrských sítí a obslužných komunikací bylo značně komplikované.

Na rozvojové zóny bydlení by měl být v budoucnu brán zřetel. Původní vzhled Podkrušnohoří by měl být alespoň z části obnoven. Překážkou, která brání rozvoji a zapojení těchto zaniklých lokalit do územního plánování je fakt, že celý tento proces by byl finančně velice nákladný. Nebude-li se na něm určitou měrou podílet i stát nebo Evropská unie, bude velice pravděpodobné, že se od těchto záměrů v budoucnu upustí.

Orgány státní správy si uvědomují dopady těžby uhlí na region Podkrušnohoří a několika málo vlašnými kroky se snaží, aby bylo docíleno znovuoobnovení kulturně ekologické funkce postižené krajiny. Státní podpora a zájem o tuto problematiku je zatím nedostatečný a ani výhled do budoucnosti není příliš optimistický. U hrstky zveřejněných návrhů chybí hlavně možnosti spolufinancování navrhovaných projektů. Hlavně stát by se měl do celé koncepce více zapojit. V minulosti území doslova drancoval a teď mu nestojí ani za zvýšenou pozornost. Těžební

společnosti, ba ani obce, nejsou schopny z vlastních zdrojů financovat takto rozsáhlé činnosti, ke kterým se právě obnova zaniklých obcí řadí.

Stálo by za uvažovou, zda by nebylo v budoucnu možné některé obce znovu obnovit a navrátit tak zdevastované krajině opět lidskou podobu a zapomenutou sídelní rozmanitost.

6.8 Crossový areál

V návrhu obcí Málkov a Místo je vybudování víceúčelového crossového areálu pro motocross, supercross, supermoto, autocross, rallycross, bicross, trial, carting (motokáry). Vybudování tohoto areálu o celkové rozloze cca 50 ha je naplánováno na výsypce Pruněřov.

Obrázek č. 11.: Možná podoba Crossového areálu



Zdroj: CD-ROM Rekultivace a revitalizace, 2007

Při stavbě tohoto komplexu bych doporučil opatrnost. Tím je myšleno dostatečné využití tohoto sportoviště. Automobilové soutěže bych z tohoto území vyloučil. Jednak si myslím, že nedaleký automotodrom v Mostě a autodrom v Sosnové u České Lípy, jsou velkými konkurenty v pořádání automobilových soutěží a vybudování takto rozsáhlého komplexu, hlavně záchytných parkovišť a příjezdových komunikací, by ekologickému záměru v tomto území dosti odporovalo a navíc by se mohlo stát prodělečným.

Na straně druhé je skutečnost, že v České republice stále stoupá počet motocyklů, které jejich vlastníci „prohání“ po chráněných územích nejen Krušných hor. Možnost bezpečného a ekologicky

přijatelného ježdění v tomto areálu by mohlo přilákat motocyklové fanoušky z širokého okolí a ochránit tak přírodu Krušných hor.

6.9 Střelnice

Do koncepce řešení ekologických škod z roku 2003 zařadila společnost R-Princip s. r. o., střelnici České myslivecké jednoty. Její předpokládaná rozloha by měla být cca 3 ha a situována je také na Prunéřovskou výsypku.

Profil rekultivovaného území je značně rozmanitý a to je dobrým základem pro bezpečně fungující střelnici. Určena by byla členům České myslivecké jednoty a sportovním střelcům. Poloha a rozloha tohoto areálu omezí zde používané zbraně a střelivo. Přiléhající vodní plocha a lesní a luční porosty by mohli myslivci využít i pro zkoušky všestrannosti loveckých plemen psů.

Střelnice by mohla najít své využití např. při pořádání střeleckých závodů, biatlonu, moderním pětiboji a jiných podobných sportovních aktivitách, které by umožnilo vzájemné propojení celé oblasti.

Obrázek č. 12.: Možná podoba střelnice



Zdroj: CD-ROM Rekultivace a revitalizace, 2007

Do areálu by bylo nutné přivést elektrickou energii a komplex odkanalizovat. Zájmové území střelnice bych pak doporučil zcela oplotit a dostatečně označit přilehlé prostory do vzdálenosti minimálně 500 m od hranic areálu.

6.10 Rekreační zóny

Jedna rekreační zóna je v rámci revitalizace navržena v lokalitě zaniklé obce Čachovice. Strategicky se jedná o území s velkým rekreačním potenciálem. Rekultivované a geologicky stabilizované území je připraveno pro investiční výstavbu. Prostor této rekreační zóny je z jihu ohraničen břehy Nechranické přehrady ze severu pak nově zrekultivovanými pozemky. Poloha tohoto komplexu je ideální pro starty výletních tras do okolí.

Další rekreační zóny zatím v řešeném území nejsou navrženy. V případě vzniku jezera Libouš by bylo nutné dobudovat další komplexy. Jejich budování by mělo být navrhováno v okrajových částech těžbou postižené oblasti, aby nebyla narušena ekologická rovnováha vnitřního území a snížila se finanční zátěž při investorsko- inženýrských pracích.

Financování těchto projektů je možné prostřednictvím grantových programů vypisovaných vládou České republiky a z fondů Evropské unie. V tomto případě se jedná o rozvoj v oblasti cestovního ruchu. Pro tyto aktivity jsou v rámci programu Strukturálních fondů EU vyčleňovány nemalé finanční prostředky. Pro nezasvěcené čtenáře si dovoluji zmínit fakt, že tyto finance obdrží zhotovitel projektu až po jeho úspěšném vytvoření a zkolaudování. Tím jsou eliminovány finanční machinace v průběhu prací na projektu.

Možnost blízké rekreace pro obyvatele sousedního Německa by se mohla v budoucnu stát velmi citelným socioekonomickým přínosem. Podobná oblast je vybudována i na území jejich státu, ale vzdálenost je mnohdy rozhodující při volbě lokality pro trávení volného času. Proto by se nedaleká rekreační oblast Podkrušnohoří mohla stát vyhledávaným turistickým cílem.

Rekreační zóny s sebou nesou i nutnost vybudování ubytovacích kapacit. Proto by bylo důležité při rozhodování brát zřetel na ekologickou zátěž při výstavbě a následném využívání turistických komplexů a hotelů. Jejich nadměrné množství by mohlo potlačit ekologickou myšlenku nově vznikající krajiny.

6.11 Golfový areál

Golfový areál je další z možností, jak lehce a nenáročně oživit rekultivovanou krajinu. Antropogenní změny v krajině jsou v případě golfových resortů vítaným zpestřením pro hráče i pro oko diváka. Kopcovitou krajinu výsypek a vodou zatopená území lze v ideálním případě přeměnit v relativně krátkém časovém úseku na fungující hřiště.

Golfový areál je i v návrhu budoucího využití krajiny na Chomutovsku. Je situován na jižní okraj města Chomutova do lokality Pražská pole. Zdejší profil a variabilita terénu jsou výborným základem pro rozvoj tohoto sportu v regionu.

Vynikající je myšlenka umístění hřiště do blízkosti komunikace směrem na Prahu nedaleko od centra města Chomutova a přitom v zájmovém území postiženém těžbou. V případě Pražských polí těžbou hlubinnou. Lokalita se totiž rozprostírá v bývalém těžebním prostoru hlubinného dolu Jan Žižka. Estetické a socioekonomické faktory jsou nedílnou součástí ploch vytvořených na bázi golfových parků v blízkosti velkých měst. A protože stavba golfového hřiště je kulturně společenským počinem, je možné na ni čerpat finance např. z fondu rozvoje cestovního ruchu.

6.12 Muzeum hornictví

Při tak razantních změnách, jaké proběhly v oblasti Podkrušnohoří, by bylo důstojné vytvořit něco, co bude i v příštích desetiletích dokumentovat aktivity člověka na tomto území. Jedna z možných lokalit by byl areál bývalého hlubinného dolu Jan Žižka. Ten je situován v jižní části města Chomutova.

Zub času, finance a možná i svázanost zákony ČR se na současné podobě areálu dolu silně podepsaly. Toto místo by bylo vynikající pro vznik hornického muzea. Zdejší hlubinný důl byl posledním dolem v oblasti, který těžil velice kvalitní uhlí hlubinným způsobem. Potřeby odběratelů rostly a i hlubinné dolování se stalo v porovnání s povrchovou těžbou silně nerentabilní. Důl byl tak uzavřen.

Dnes by bylo zcela určitě velkým turistickým lákadlem vidět a pohybovat se v prostředí, kam se člověk normálně nedostane - pod povrch. Podobná muzea fungují v dnešní době na několika místech České republiky a nejsou ztrátová.

Lokalita bývalé dolu Jan Žižka má ale svůj osud zřejmě předurčen. Budovy, které v areálu ještě stojí, mají být zdemolovány a na jejich místě vyrostou pravděpodobně větší investičně ekonomický objekt nebo objekty. Na jednu stranu můžeme být rádi, že tzv. „Brown Fields“ (velké nepoužívané tovární komplexy) najdou znovu své uplatnění, ale vliv hornictví na region by neměl být zapomenut.

6.13 Rozhledna

Stavby tohoto charakteru jsou na našem území budovány několik století. V posledních letech se znovu objevují projekty, které se snaží buď zachránit staré, chátrající, objekty nebo vznikají zcela nové stavby.

Stejně je to i s rozhlednou navrhovanou pro oblast řešeného lomu Libouš a přilehlých prostor. Stavba je logicky umístěna na severní svahy lomu Libouš, kde dosahuje území nejvyšší nadmořské výšky (cca 350 m n. m.). Z tohoto místa se rozprostírá ničím nerušený pohled do krajiny, kterou využíval člověk pro uspokojení svých potřeb. Současný pohled na krajinu povrchového dolu sice není tak idylický. Měsíční krajina stále převažuje nad zrekultivovanými plochami.

Obrázek č. 13.: Možná podoba rozhledny



Zdroj: CD-ROM Rekultivace a revitalizace, 2007

Součástí rozhledny by mělo být i místo, které bude ve stručnosti charakterizovat minulost území. Jednalo by se převážně o fotografie dokumentující změny v krajině Podkrušnohoří. Fotografie by měl doplňovat i stručný text s krátkým komentářem k zobrazovanému záběru. Cílem takto provedené prezentace by mělo být zamyšlení nad dopady těžby uhlí, výroby elektrické energie ale i následných rekultivací a znovuoobnovení kulturně společenské funkce postiženého území.

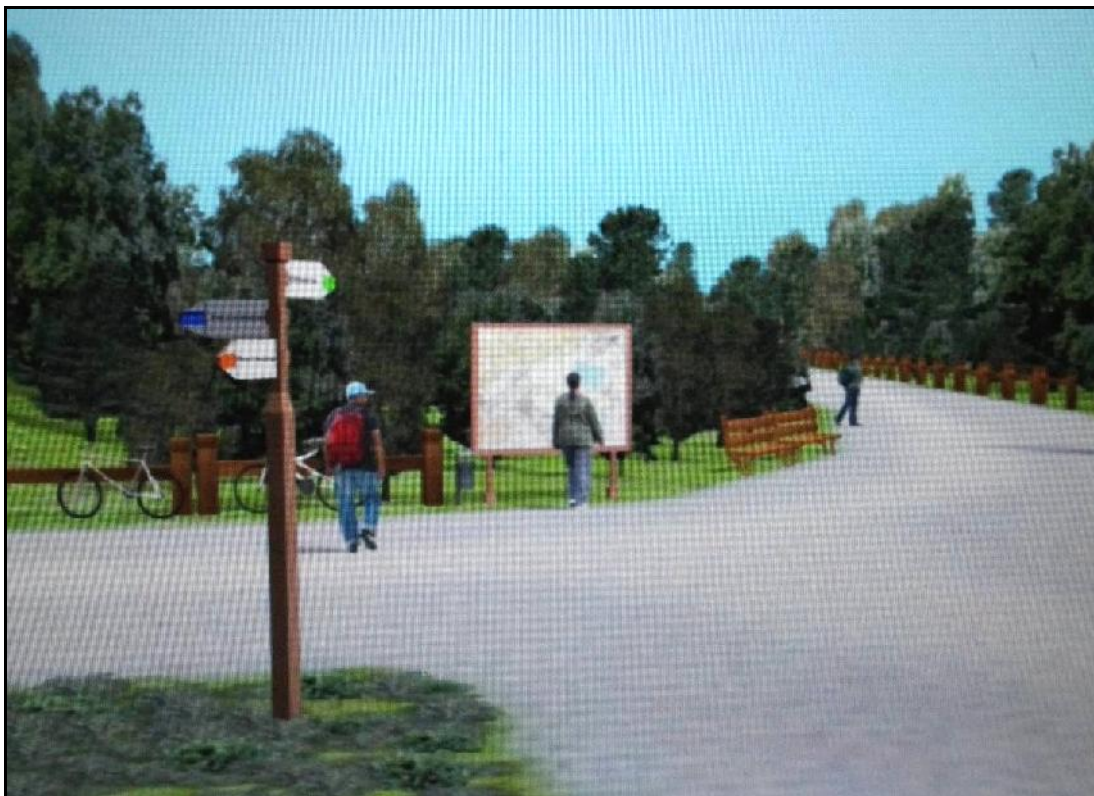
6.14 Komunikace

Komunikace navrhované pro území lomu Libouš záměrně rozdělím do několika skupin. Každá z navrhovaných variant má jinou funkci a i jejich počet by měl být omezen. Těžbou postižená oblast by měla naplňovat hlavně ekologicko estetickou funkci, proto není záměrem, aby byly v řešeném území vybudovány desítky kilometrů asfaltových komunikací.

V průběhu těžebních a posléze rekultivačních činností jsou v území budovány účelové komunikace, které se mohou později využívat pro volnočasové aktivity a to bez větších investic. Vznikají na základě potřeb těžařů. To se nemusí vždy shodovat se záměry budoucích projektů.

Důraz při budování nových komunikací by měl být kladen na komplexní propojenost s ostatními zajímavými místy řešeného území a měl by navazovat na stávající komunikace I. třídy.

Obrázek č. 14.: Křižovatka komunikací



Zdroj: CD-ROM Rekultivace a revitalizace, 2007

6.14.1 Veřejné komunikace

Vybudováním těchto komunikací dojde k propojení a zkrácení vzdáleností mezi jednotlivými obcemi přes prostory bývalého lomu. Napojeny by měly být na silnice prvních tříd. To by umožnilo bezproblémový dojezd do tohoto území.

V žádném případě bych nedoporučoval území protkat sítí vyasfaltovaných komunikací. Narušilo by to nejen celkový dojem území (např. při pohledu z rozhledny), ale dojít by mohlo i k narušení ekologické rovnováhy a biodiverzity území.

6.14.2 Účelové komunikace

Jejich funkce spočívá v kratším propojení např. s veřejnými komunikacemi a jednotlivými navrhovanými komplexy a turistickými cíli. Jejich povrch by nemusel být asfaltový, ale měl by být zpevněný (obrázek 12 na následující straně).

Další možností jak využít účelovou komunikaci je možnost jejího uzavření pro motorová vozidla. To by uvítali vyznavači kolečkových bruslí. Několika obyvatel žijících v Chomutově jsem se ptal na jejich návrhy pro oblast, kde žijí. Byl jsem překvapen skutečností, že několik z nich zmínilo právě nedostatečné možnosti pro provozování tohoto sportu v Chomutově a jeho okolí. Vybudováním této komunikace spojující např. Chomutov a Kadaň, by uspokojilo zájmy obyvatel a území by se stalo vyhledávaným cílem vyznavačů tohoto stále oblíbenějšího sportu. Taková komunikace by měla být vyasfaltovaná a měla by být vedena územím s minimálním převýšením. Hlavně z důvodu bezpečnosti. V zimních měsících by ji mohli využívat vyznavači běžeckého lyžování. V případě, že by nebyla určena pro motorová vozidla, by měla i minimální dopad na životní prostředí.

6.14.3 Cyklostezky

Kvalitní síť cyklostezek by se v první fázi obnovy funkce krajiny mohla stát základem pro dobré znovuzачlenění oblasti v rámci kulturně společenského života. Svou rozmanitostí nabízených tras a různým profilem by měly uspokojit cyklisty všech věkových skupin. Pamatováno by mělo být i na pěší turisty a hendikepované spoluobčany. Obzvláště při navrhování podkladu cyklostezky. Některé takto vytvořené komunikace by mohly být spojeny s výše zmiňovanými účelovými komunikacemi. Tím by vznikl prostor pro komplexní využití komunikační sítě oblasti. Takto připravené komunikace bych doporučil doplnit informačními tabulemi na bázi naučných stezek. Tím by došlo i k naplnění vzdělávací a enviromentální funkce.

Cyklostezky by se měly napojit na již používané trasy např. přilehlých Krušných hor a mohly by se stát i součástí celoevropské sítě cyklostezek.

Při projektování tras je nutné vzít v úvahu některé skutečnosti související s postupem těžební činnosti a zakládáním výsypek. V současnosti je možné budovat cyklostezky na částech konsolidovaných výsypek. Jejich prodlužování by mělo plynule navazovat na ukončené důlní činnosti v řešeném území.

6.15 Ekopark

Tento záměr jsem aplikoval do řešeného území na základě informace o modelovém centru ekologických projektů, které funguje v Hoštětíně na úpatí Bílých Karpat.

V této obci postupem času vzniklo několik modelových projektů, orientovaných na co nejmenší vliv na životní prostředí. Hostětínskými lákadly jsou první kořenová čistírna odpadních vod v regionu, restaurovaná sušárna ovoce, solární kolektory, výtopna spalující dřevní štěpku, na níž jsou napojeny téměř všechny domácnosti ve vsi (230 obyvatel), moštárna zajišťující využití úrody jablek ze širokého okolí, užití slámy coby tepelné izolace, začlenění dřevěných soch do krajiny a nově též úsporné a minimálně rušící veřejné osvětlení. Nedílnou součástí Hoštětína jsou i pasivní domy. Jedná se o stavby maximálně využívající nové stavební technologie v oblasti environmentálních staveb. Schopnost dokonalého využívání obnovitelných zdrojů energie, minimální tepelné ztráty, vodní hospodářství domu, větrání. To je jen několik základních bodů při realizaci tohoto typu nemovitostí.

Projekt Ekoparku bych pak realizoval na základě Hoštětínského modelu. V případě takto řešeného komplexu by mohla posloužit oblast vnitřního prostoru řešeného území. Svým charakterem by nenarušoval okolní prostředí, protože většinu základních lidských potřeb by si zajišťoval komplex sám. Jeho vliv na okolní prostředí by tak byl minimální. Projekty tohoto typu se navíc těší velkému zájmu z řad odborníků i laické veřejnosti. Z toho vyplývá možnost velice zajímavého financování. Vřele doporučuji navštívit webové stránky Centra Veronika v Hoštětíně (<http://hostetin.org>). Zde jsou detailně rozepsány všechny zrealizované projekty i se všemi souvisejícími aspekty. Součástí stránek je i rozsáhlá fotogalerie.

Příjemná by byla i skutečnost, kdyby se v Ekocentru chovalo stádo koní. Své využití by našli jako zpestření agroturistických aktivit. I z estetického hlediska je pohyb koní v krajině příjemným oživením.

6.16 Těžební stroje a zařízení

K povrchové těžbě uhlí patří neodmyslitelně tyto obrovské a finančně nákladné stroje a zařízení. Sám jsem byl jako dítě konsternován pohledem na pracující zakladač nedaleko obce Strupčice. Ten měl mimochodem tuto obec také pohrbit pod vrstvou skrytého nadloží z připravovaného dolu. Jejich práce se zdála pomalá, ale za několik desítek let svého fungování v krajině Podkrušnohoří změnily tuto část České republiky k nepoznání. Jejich funkce je ale natolik specifická, že možnosti

jiného využití se hledají jen těžko. Začlenění těchto ocelových „monster“ do zkoumané oblasti je tím velice omezeno.

Obrázek č. 15.: Těžební stroj na DNT



Foto: autor, 2008

Jednou z forem následného využití je jejich odprodej rozvojovým zemím, kde bude používání fosilních paliv ještě základním zdrojem energie. Tak bude moci stroj odvádět svou práci ještě několik let. Jejich prodejem by společnost získala zpět část investic, kterou musela vynaložit pro jejich nákup. Tím by ale stroje z oblasti zmizely a to není záměrem. Některé z nich by zde měly zůstat. Můžou se stát součástí naučných stezek, lokálními rozhlednami, součástmi rekreačních zón. Ptáte se, jak začlenit např. zakladač do rekreačního komplexu? Třeba jak místo seskoků na bun-gee laně. Atraktivní aktivita, která by v případě rozměrů zakladače přilákala zcela určitě pozornost.

6.17 Vzpomínková místa zaniklých obcí

Jsem trochu skeptický v obnově zaniklých sídel v chomutovské oblasti. Bylo by však důstojné nějakým způsobem připomenout, že v důsledku těžby muselo být zlikvidováno několik obcí.

Jedním z navrhovaných způsobů je vybudování menších objektů. Vzhledem k charakteru nově vzniklé krajiny nebude možné připomenout všechna zaniklá sídla. Vzniklé stavby by







dokumentovaly obec, která v místech stávala. Tato vzpomínková místa by byla doplněna textem a několika fotografiemi.

Další možností by byla výsadba stromů. Nejednalo by se o hustou lesní výsadbu, ale o individuální strom. Například lípa srdčitá nebo duby. Okolí takto koncipovaného pamětního stromu by mohlo být doplněno opět krátkou zmínkou o minulosti.

Takto navržená místa by se stala součástí naučných stezek a cyklostezek. Zároveň by dokumentovala minulý přístup těžařů a státu při těžbě a využívání nerostných surovin.

6.18 Budoucí využití zbytkové jámy lomu

Pro zbytkovou jámu lomu Libouš je navržen hydrický způsob sanace a rekultivace. Veškeré revitalizační aspekty jsou pak navrhovány s ohledem na skutečnost, že lom bude zatopen vodou. Vznik tohoto jezera je předpokládán ve 30. a 40. letech tohoto století. Napouštění by mělo trvat 2 – 4 roky. Vzniknout by tak mělo neprůtočné jezero s následujícími parametry:

 kóta hladiny	275 m n. m.
 plocha hladiny	1083 ha
 objem vody v jezeře	250 mil. m ³
 průměrná hloubka	23 m
 max. hloubka	76 m
 hlavní zdroj vody	Ohře + krušnohorské potoky

Nové jezero nebude v krajině izolováno a osamoceno. Se vznikem podobně koncipovaného využití zbytkových jam lomů se počítá i v dalších oblastech severočeské hnědouhelné pánve. Vznikne tak krajina podobající se jezerní krajině v Německé oblasti Lužice. Jak se podařilo našim německým sousedům začlenit tyto vodní plochy do krajiny je předmětem následující kapitoly.

Záměr proměnit pánevní krajinu na jezerní není jen otázkou samotného zatopení dolu. S budoucím jezerem souvisí i celá řada dalších procesů, které je nutné provádět už dnes, aby bylo území na tento zásadní přerod připraveno. To se týká hlavně připravovaných rekultivací. Jejich podoba a časový harmonogram musí korespondovat s časem postupného útlumu a zastavením těžby povrchového dolu. Projekt vypracovaný společností R-Princip v roce 2003 doporučuje, aby práce vedené v oblasti rekultivací Dolů Nástup Tušimice počítaly se zbytkovým jezerem a k tomu pak tyto práce směřovat. Je to opravdu ta nejlepší možnost, jak se vyrovnat s následky povrchové těžby?

Na druhou stranu je nutné si uvědomit, že se bavíme o roce 2030 až 2040. Nemůžeme tedy vědět, jakým směrem se bude ubírat klima naší planety. Jaká bude vodohospodářská bilance Země? Jak bude pokračovat demografický vývoj? Nestane se voda strategickou surovinou? V kladení otázek můžeme pokračovat, ale přesnou odpověď se nedozvíme. Sami ale můžeme ovlivnit stav, ve kterém se bude naše planeta nacházet v druhé polovině 21. století.

Se vznikem jezer souvisí i celá řada odborných hledisek, která nejsem jako geograf schopen posoudit a analyzovat. Dovolím si využít poměr „cena/výkon“. Z tohoto hlediska srovnání se zatím dostává „mokrý“ varianta na první místo v žebříčku budoucích podob lomu. Stejně propracované studie, jako je právě zmíněná mokrá varianta, ani nenajdete. S jinými možnostmi využití zbytkových jam se, po pravdě řečeno, příliš nepočítá.

6.18.1 Jezero

Varianta zatopení zbytkové jámy lomu vodou je pravděpodobně nejjednodušší cestou, jak uspokojit potřeby těžařů, kraje, státu a v neposlední řadě i veřejnosti. Vodní plocha by mohla být rozhodujícím impulsem pro nastartování regionu jiným směrem. Vznik jezera by byl zcela jistě začátkem nových socioekonomických možností. Díky tomu by na jeho březích mohla vyrůst nová sportoviště, rekreační oblasti, hotely atd.

Svou hloubkou je u jezera předpoklad, že kvalita jeho vody bude na velmi vysoké úrovni. To umožní i chov ryb. Rybářství v posledních letech zaznamenalo ohromný vzestup a něčím specifické revíry si získávají své jméno. Tento fakt uvádím zcela záměrně. Například Jezero Vrbenský nedaleko Mostu je příkladem uznávaného rybářského revíru. Bývalý prostor lomu byl z části zaplaven a později zarybněn. Dnes se dají u Vrbenských chytit opravdu kapitální ryby a jezero je tak hojně navštěvovanou a prosperující turistickou atrakcí.

Rozměrové možnosti jsou vyhovující i pro leteckou dopravu. Součástí jezera by se mohlo stát letiště malých dopravních letadel vybavených pro přistávání na vodě. Létání má budoucnost. Zrychluje cestování a také počet soukromých letadel stoupá.

7 Těžba hnědého uhlí v oblasti Lužice

7.1 Vymezení a charakteristika oblasti Lužice

Oblast Lužice leží na území Německé spolkové republiky mezi hlavním městem Berlínem na severu a Drážďany na jihu (viz. map č. 7). Rozloha celé oblasti je tak velká, že zasahuje do dvou spolkových republik. Sasko a Braniborsko. Dříve patřilo území Lužice Německé demokratické republice, která se orientovala stejným směrem, jako tehdejší ČSSR. Na východ. Po sjednocení Německa se pohled na toto území radikálně změnil a začala se prosazovat ekologická myšlenka. Ekonomické zájmy byly dány do rovnováhy s ekologickou podstatou těžby hnědého uhlí.

Mapa č. 7.: Poloha Lužické oblasti



Zdroj: www.lausitzerseenland.de, 2011

Dobývání hnědého uhlí v Lužici bylo ve významnějším objemu zahájeno již počátkem 18. století. Německo nemělo rozsáhlé koloniální panství, ze kterého by mohlo získávat přírodní zdroje, proto se uhlí stalo klíčovou surovinou. Již v roce 1915 byla uvedena do provozu první uhelná elektrárna poblíž města Bitterfeldu. Produkce uhlí i vyrobené energie neustále vzrůstala a následky těchto činností silně poznamenaly celý region. O tom jsem se mohl sám přesvědčit, když se mi v roce 2007 naskytla možnost zúčastnit se exkurze do této oblasti. Exkurzi vedl RNDr. Václav Poštolka. Následující řádky jsou výtahem z jeho přednášky, která byla součástí této cesty.

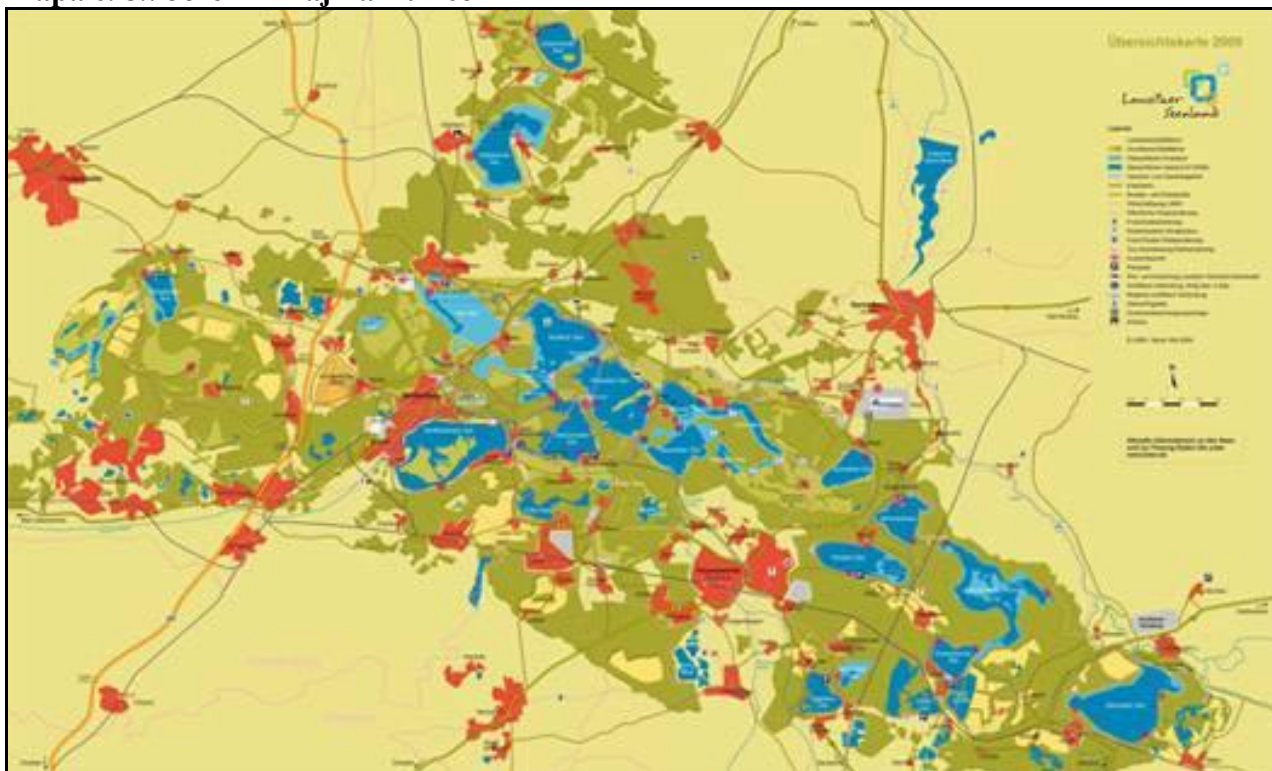
Trend vysídlování obcí v důsledku záboru území pro těžební činnost byl v porovnání s tehdejšími Československem prakticky stejný. Zničující vliv dolování uhlí na lužickosrbský národní styl byl mnohokrát zdůrazněn. V období NDR byli obyvatelé postižených obcí nemilosrdně rozděleni do sídlišť blízkých měst, Lužičtí Srbové tak ztratili zázemí vesnického společenství, ocitli se v čistě německém prostředí a díky tomu rychle podléhali poněmčení. Docházelo tak k pomalému, ale jistému, zániku jedné komunity. Po roce 1989 se stav o něco zlepšil. Obyvatelé obce Rogowa, kteří se bránili vysídlení více než 20 let, se v roce 2002 rozhodli pro přestěhování do Nového Rogowa. Ten byl postaven jako přesná kopie původní obce na okraji města Baršcé. Otázkou zůstává, zda se zde udrží vesnická pospolitost, když je teď Rogow vlastně předměstím. (Poštolka, 2007)

Jednoduché nebylo ani přesídlování pro obyvatele hlásící se k německé národnosti. Je ale nutno poznamenat, že mnozí rádi vyměnili nudu socialistické vsi za výhody sídlišť, která obsahovala nákupní střediska, školy, sportoviště, restaurace, kulturní zařízení a lékařské služby. Očekávání mnohých ovšem bohužel zůstala nenaplněna, vrátit se již ale nebylo kam. Podle dostupných údajů bylo v důsledku těžební činnosti v oblasti Lužice odsouzeno k zániku na 123 vsí, sídel a usedlostí. Důlní oblasti zcela zásadně ovlivňují ekonomickou strukturu oblasti, kde těžba probíhá. Ať již přímo nebo v navazujících provozech a službách zaměstnávají velké množství lidí. Přitom v důsledku předurčenosti území pro těžbu uhlí postupně mizí podnikatelské aktivity, které nejsou návazné na těžbu. Za tohoto stavu se jakékoli potíže důlních společností stávají noční můrou většiny politiků, kteří všemožně, ať již otevřeně nebo skrytě, poskytují těžebním společnostem podporu, aby zabránili propouštění zaměstnanců. K potížím se zaměstnaností však dochází už v průběhu těžby a to hlavně z důvodů zvyšování efektivity těžby. Tuto skutečnost si německá vláda a politici uvědomují a snaží se území Lužice preferovat v otázkách resocializace a revitalizace. Uvědomují si, že oblast se stává časovanou bombou, která může v budoucnu ohrozit ekonomické záležitosti celého Německa. (Poštolka, 2007)

7.2 Rekultivace a revitalizace území

V současnosti je na území Lužice 22 jezer (viz. mapa č. 8). První jezero, Hornické (Knappensee) vzniklo už v roce 1947. V roce 1973 pak bylo vybudováno největší jezero celé oblasti, Senftenberské (Senftenberger See). Svou rozlohou 1540 ha nemá tento rekultivační projekt konkurenci. Rekultivační procesy mají prakticky stejný základ, jako v řešeném území Dolů Nástup Tušimice. Odlišnost je pouze v hydrických rekultivacích. Dlouholetá tendence zaplavovat zbytkové jámy lomů vodou je charakteristických rysem celé Lužické oblasti. Nese to s sebou celou řadu pozitiv, ale projekt jezerní krajiny má i své stinné stránky.

Mapa č. 8.: Jezerní krajina Lužice



Zdroj: www.lausitzerseenland.de, 2011

Vzniklá jezera bojují především s kvalitou vody v důsledku malé hloubky. Ekonomické možnosti vodních ploch tato skutečnost značně omezuje. Současné využívání těchto jezer je převážně turistického charakteru. Právě turisté jsou do budoucna důležitým socioekonomickým přínosem regionu, kterému se rekultivační opatření podřizují.

7.3 Vybrané revitalizační projekty

Se vznikem jezer vnikají v oblasti i nové možnosti podnikatelských aktivit. Ekologicky koncipované projekty by se mohly stát inspirací pro budoucí obraz podkrušnohoří. Vznik turistických možností láká velké množství návštěvníků nejen z Německa. Rozloha a množství vodních ploch umožňuje zrod mnoha aktivit, které snižují vliv těžby uhlí a jeho dopady na socioekonomickou strukturu regionu.

Využití vodních ploch pro rekreační účely mění tvář Lužice. V oblasti bylo vybudováno velké množství hotelů a rekreačních zón. Mottem všech vznikajících projektů je ekologická rovnováha a minimální poškození životního prostředí. Stavby jsou proto budovány s využitím nejmodernějších technologií, které eliminují škodlivé dopady na životní prostředí a život lidí. Některá hotelová zařízení jsou po vzoru karibských vodních bungalovů vybudována přímo na vodní hladině. Jedná se o projekt zajímavý a finančně nenáročný. Podobu takto vzniklé stavby dokumentuje obrázek č.16.

Obrázek č. 16: Plovoucí bungalov



Zdroj: www.lausitzerseenland.de, 2011

Lokalita lužických jezer je využívána pro celou řadou aktivit, které se nedostávají do konfliktu zájmů. Myslím tím předně využívání motorových dopravních prostředků. Kvalitu vody narušují provozní kapaliny těchto strojů a to neprospívá fauně ani flóře. Na vybraných vodních je možností tyto aktivity provozovat s minimálním omezením. Motorové čluny, vodní skútry, letadla, to vše můžete spatřit při návštěvě Lužice.

Rozlehlost celé oblasti dala vzniknout i novému vodnímu kanálu, který propojuje jednotlivá jezera a využíván je pro vyjíždky výletních lodí. Turisté proplouvají sítí kanálů a přitom jsou informováni o minulosti místa, kde se v tu či onu chvíli nacházejí. Další možností je privátní vypůjčení lodi a následná plavba z přístavu do přístavu.

Muzeum hornictví a výroby elektrické energie je dalším důkazem, že i průmyslové objekty a staré důlní stroje a zařízení mohou po ukončení své činnosti nabídnout další funkční využití. I když minulost dolování uhlí není z estetického hlediska příjemnou záležitostí, svědectví vypovídající o charakteru území by mělo být zachováno.

Závěrem bych rád zmínil skutečnost, že celá lužická oblast je marketingově velice dobře podporována. Na webových stránkách (www.lausitzerseenland.de) si můžou návštěvníci prohlédnout nabízené možnosti jednotlivých jezer a podle toho pak směřovat a určovat své turistické plány a cíle. Tato podpora zatím bohužel chybí u bývalých těžebních lokalit na české straně. I na základě toho se zatopená lomová jezera stávají v posledních letech čím dál více oblíbenými pro širokou veřejnost.

8 Využití ve školní praxi

8.1 Úvod

Proces těžby hnědého uhlí, rekultivace a revitalizace nemusí mít pouze odbornou podobu, která je srozumitelná úzkému spektru zasvěcených odborníků. Význam trvale udržitelného rozvoje by měl být srozumitelný široké veřejnosti. Historie, ekologie, ekonomika a další obory hrají významnou roli v chápání dnešního světa. Lidé si mnohdy neuvědomují, jaké důsledky s sebou nese důlní činnost a s tím spojené obory. Spoustu věcí bereme jako samozřejmé a bohužel nám uniká, co je zapotřebí k tomu, abychom si mohli dopřát výtěžků dnešní doby počínaje prostým rozsvícením žárovky a relaxací v přírodě konče. Nebudeme-li prohlubovat povědomí o této problematice, staneme se v budoucnu pouhými konzumenty přírodních zdrojů bez možnosti návratu k původnímu stavu. Školní prostředí je dle mého názoru ideálním místem, kde můžeme formou výuky a osobního prožitku aplikovat problematiku trvale udržitelného rozvoje a obecné geografie do praxe.

Nové možnosti moderního školství a především individuální tvorba rámcových vzdělávacích programů umožňuje školám zavádět do výuky netradiční formy učení, které nenásilnou, prožitkovou a hravou formou vzbudí u žáků zájem a částečně je zasvěť do problematiky v daných předmětech.

„Výuka zahrnuje mnohem víc než sdělování informací studentům. Zahrnuje management třídy, krátkodobé a dlouhodobé plánování, znalost obsahu, znalost stylů učení, použití pomůcek a porozumění různým výukovým dovednostem a strategiím“ (Hynek, 2010). Výuka založená na sdělování informací bez pochopení elementárních vztahů a možnosti dalšího využití je neefektivní.

Základní vzdělávání vede k tomu, aby si žáci osvojili potřebné strategie učení a na jejich základě byli motivováni k celoživotnímu učení, aby se učili tvořivě myslet a řešit přiměřené problémy, účinně komunikovat a spolupracovat, chránit své fyzické i duševní zdraví, vytvořené hodnoty a životní prostředí, být ohleduplní a tolerantní k jiným lidem, k odlišným kulturním a duchovním hodnotám, poznávat své schopnosti a reálné možnosti a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o své další životní dráze a svém profesním uplatnění.

8.2. Moderní škola a nové pojetí vzdělávání

Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání (dále jen RVP ZV) pro základní školy si klade jako jeden z cílů vybavit žáky vědomostmi, dovednostmi, znalostmi, hodnotami a postoji, které

uplatní ve své budoucím životě. Tyto životní dovednosti se v RVP ZV souhrnně označují jako klíčové kompetence. Nepředpokládá se, že je žák bude rozvíjet všechny, ale může se zaměřit na ty, které mu jdou, zajímají ho a v praxi je uplatní. Jak rozvíjet klíčové kompetence v předmětu zeměpis na II. stupni základní školy si povíme v následující kapitole.

Škola by měla mít cíl, aby se její žák po skončení vzdělávání úspěšně zapojil do odborného a pracovního světa (méně encyklopedických poznatků, více se zaměřit na učení pro praxi). Učitelé by měli ve výuce používat efektivní metody a formy práce, které vedou žáky ke svéprávné a odpovědné účasti na práci ve škole a následně i ve veřejném životě. Poskytnutím globálního pohledu na problematiku udržitelného rozvoje by měl učitel umožnit žákům pochopit složitou propojenost jednotlivých systémů, utvořit si vlastní názor na situace, které ho potkají v každodenním životě a které do budoucna bude muset umět řešit a k nim zaujímat stanoviska. V neposlední řadě by měli učitelé vést žáky k využívání informačních a komunikačních technologií a především k dovednosti efektivní práce s informacemi.

8.3 Charakteristika vzdělávacího předmětu ZEMĚPIS

Předmět patří do oblasti Člověk a příroda a svým pojetím navazuje především na žákovské výstupy vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět na 1. stupni a rovněž na výstupy ostatních vzdělávacích oblastí. Zdůrazňujeme možnosti komplexního pohledu na danou problematiku. Žáci si osvojují vědomosti a dovednosti o Zemi, učí se orientovat v mapách a prakticky využívat jejich možností, rozumějí některým jevům v přírodě a ve společnosti, vytvářejí si vztah k přírodě a lidské společnosti, jsou schopni respektovat odlišnosti života jiných národů, chápou význam mezinárodní spolupráce.

8.3.1 Obsahové vymezení

Vzdělávání v předmětu zeměpis směřuje k:

- porozumění zákonitostem přírodních procesů
- pochopení důležitosti udržování rovnováhy ekosystému na naší planetě
- získávání a rozvíjení orientace v geografickém prostředí, osvojování hlavních geografických objektů, jevů, pojmů a používání poznávacích metod
- získávání a rozvíjení dovedností pracovat se zdroji geografických informací
- respektování přírodních hodnot, lidských výtvorů a k podpoře ochrany životního prostředí
- rozvoji trvalého zájmu o poznávání vlastní země a regionů světa jako nedílné součásti životního způsobu moderního člověka

- vytvoření globálních souvislostí o zemích, kulturách a společnostech na naší planetě
- rozvíjení kritického myšlení a logického uvažování
- aplikování geografických poznatků v praktickém životě

8.3.2 Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí v předmětu zeměpis

Kompetence k učení (učitel):

- vede žáky k vyhledávání, shromažďování, třídění, porovnávání informací ze zeměpisu používá odborné geografické terminologie
- podporuje využívání vlastních zkušeností a poznatků z jiných předmětů
- učí samostatné i skupinové práci s kartografickými dokumenty, mapami, grafy nebo kartogramy
- využívá aktuálnosti, zařazuje do výuky poznatky o současném společenském a přírodním dění
- vyvozuje cíle

Kompetence k řešení problémů (učitel):

- rozvíjí dovednosti objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy o společenských a přírodních problémech, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat
- učí vyhledávat informace k argumentaci a diskuzi o možnostech řešení či nápravy a obhájení výroků
- využívá metod, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům sami žáci
- aktivitu vede k hledání problému a příčin, návrhům řešení a kritickému myšlení

Kompetence komunikativní (učitel):

- vede žáky ke komunikaci mezi sebou a učitelem a k dodržování předem stanovených pravidel vzájemné komunikace
- učí naslouchání a respektování názorů druhých
- zajišťuje interpretaci či prezentaci geografických odborných textů, obrazových materiálů, grafů a jiných forem záznamů na internetu, v tištěných médiích nebo jiných písemných a mluvených projevech
- pobízí k výstižnému vyjadřování, k formulování vlastních myšlenek a k hájení vlastních idejí

- vybízí k uplatnění hledání informací v cizím jazyce

Kompetence sociální a personální (učitel):

- vede žáky ke spolupráci ve skupinách na základě vytvořených pravidel a upevnění dobrých mezilidských vztahů
- směřuje schopnosti požádat o pomoc a učit se vzájemnému naslouchání
- se zaměřuje na občanskou odpovědnost za vytváření podmínek pro udržitelný rozvoj - v lokálním a globálním měřítku
- učí sebekontroly a sebehodnocení

Kompetence občanské (učitel):

- vede žáky k chápání základních environmentálních problémů a respektování požadavků na kvalitní životní prostředí
- vysvětluje pochopení práv a povinností v souvislosti s principem trvale udržitelného rozvoje
- vytváří osobní představy žáků o geografickém a životním prostředí
- seznamuje s cizími národy a jejich zvyky a porovnává je se zvyky české kultury
- informuje jak se orientovat v politickém dění

Kompetence pracovní (učitel):

- vyžaduje dodržování pravidel bezpečného chování v terénu
- učí čtení základních informací z map
- zefektivňuje práci s atlasem a geografickými pomůckami
- vyhledává a využívá internetu jako zdroje geografických informací
- zařazuje práci na projektech
- zajišťuje prezentaci výsledků práce žáků
- rozvíjí zájem o geografické akce a exkurze

8.4 Příklady efektivního využití ve školní praxi

Jak jsem již zmínil v úvodu této kapitoly, efektivní výuka v sobě musí zahrnovat znalosti, jejich pochopení (vybavování), aplikaci (uplatnění), rozbor, hodnocení a na základě toho všeho tvoření nových produktů. Sám jsem si tento postup mohl ověřit ve své pedagogické praxi a pro další pedagogy ho mohu vřele doporučit. U pedagogů je důležitou věcí zavedení změny v přístupech k výuce a chuť dělat věci jinak. Pozitivní změny na sebe nenechají dlouho čekat.

Při výuce na základní škole se potýkáme s neznalostí a nezájmem žáků o probíranou látku. Já jsem využil možnost osobní návštěvy DNT a se svými žáky jsem se vypravil z Liberce do Tušimic na exkurzi do hnědouhelného dolu. Pro mne to nebyla první návštěva dolu, ale pro ostatní účastníky, pedagogický doprovod nevyjímaje, to byla první návštěva takto specifického prostoru. Jak jsem později na základě reflexe zjistil, zkušenost nezapomenutelná.

8.4.1 Cesta z Liberce do Tušimic

Ve své školní praxi si stále více uvědomuji, že všeobecný přehled a zájem něco dělat se u dětí stále snižuje. Až na pár výjimek převládá nechuť cokoli dělat, výukou počínaje a sportem konče. Svůj podíl na tom bohužel mají i rodiče, u kterých převládá názor, že naučit je všemu důležitému má škola. Jejich podíl na vzdělávání je minimální. Někteří z mých žáků, žijících převážně v Liberci, se podívali poprvé na Ještěd až při jednom z našich společných výletů, proto už sama cesta do severních Čech byla velkým zážitkem.

Pro žáky jsem připravil výřez z mapy České republiky a jejich úkolem bylo zaznamenat trasu cesty. Na základě zaznamenané trasy vyhodnotit jaké kraje, okresy a geomorfologické celky jsme projížděli a jaké zajímavosti jsme míjely. Dalším úkolem pak bylo sledovat formy dopravy. Předpokládal jsem, že v oblasti mezi Děčínem a Ústím nad Labem uvidí žáci formu říční dopravy, která je provozována na Labi. V hodinách zeměpisu jsme tyto poznatky aktivně uplatnili při probírání látky o geomorfologii a povrchu ČR, administrativním členění a o dopravě.

8.4.2 Prostory dolu a jeho okolí

Prostory povrchového dolu vyvolávají v každém z nás smíšené pocity. První věcí, která každého zaujme je velikost. Na druhém místě je pak okolní krajina. Kontrast mezi pásem Krušných hor na severu a pánevní oblasti na jihu dává vzniknout nezaměnitelnému rázu této oblasti.

V úvodu naší exkurze bylo promítání o povrchové důlní činnosti a rekultivacích. Toto video žákům teoreticky popsalo fungování a historii těžby uhlí a s tím spojených činností, hlavně pak výrobu energie v tepelných elektrárnách Pruněrov a Tušimice. Při následné návštěvě dolu mohly děti všechny zmíněné činnosti vidět na vlastní oči a vytvořit si tak vlastní názor na povrchovou těžbu hnědého uhlí.

Využití těchto poznatků lze uplatnit například při výuce o způsobech výroby energie na území České republiky, v tematickém celku věnovaném povrchu a půdám České republiky a nebo celku věnovaném krajině na našem území. Další možností využití jsou hodiny ekologie a environmentální výchovy. V prostorách administrativní budovy Severočeských dolů a. s. v Tušimicích je stálá

expozice nerostů typických pro tuto oblast. Tato geologická sbírka může sloužit jako prostředek při výuce o nerostech v rámci hodin biologie.

Obrázek č. 17.: Pozůstatky hlubinné těžby uhlí



Foto: autor, 2009

8.4.3 Okolní města a zaniklé obce

Osud okolních měst a zaniklých obcí nabízí velkou řadu námětů pro výuku. Hlavní oblastí, kde lze nabitě poznatky uplatnit, je socioekonomická geografie. Pochopení a důsledky energeticko-ekonomických potřeb společnosti na úkor občanů žijících v postiženém území jsou při pohledu na rozlehlou oblast povrchového dolu snadněji pochopitelné. Také aplikace do problematiky nezaměstnanosti v České republice je snazší, když si uvědomíme jak efektivnější spalování uhlí a snížení poptávky u maloodběratelů poznamenalo socioekonomickou skladbu oblasti severních Čech. Množství lidí pracujících v těžebním, důlním a dalších přidružených odvětvích se rok od roku snižuje, ale nové nabídky pracovních příležitostí se objevují jen sporadicky. To má za následek přetrvávající neutěšený stav v tomto regionu. Žáci si tak uvědomí vzájemnou provázanost průmyslových odvětví a následný vliv na společnost.

8.4.4 Vliv lidské činnosti na krajinu

V České republice jsou lokality se silně narušeným životním prostředím. Jedná se hlavně o oblasti s nadměrnou průmyslovou výrobou a oblasti těžby nerostných surovin. Chomutovsko patřilo v minulosti mezi nejvíce narušenou oblast. Původní zalesněná krajina se v důsledku zvyšující se

poptávky po dřevě stala takřka bezlesou krajinou. Dnes se v pánevní oblasti Chomutovska původní vegetace takřka nevyskytuje. To samé lze říci i o fauně. Dříve hojně zastoupené druhy živočichů jsou v dnešní době raritou. Tento stav však mění rekultivační procesy. Krajina se pomalu vrací do původního stavu a do nově zrekultivovaných lokalit se vrací život. Znečištění ovzduší a povrchových vod je dnes také minulostí a to díky přijetí nových zákonů na ochranu životního prostředí a novým technologiím spalování hnědého uhlí. Škála uplatnění těchto poznatků v praxi je velice široká a nezahrnuje jen výuku zeměpisu. Praktické využití si najde i v ekologii, biologii, chemii, občanské výchově a dalších předmětech vyučovaných na základní škole.

9 Závěr

Tuto práci jsem napsal z důvodu osobního zájmu o krajinu Chomutovska s pocitem potřeby blíže seznámit veřejnost s důlní činností a následnou rekultivací a revitalizací postižené krajiny. Praktické využití ve školní praxi bylo vyústěním celé práce.

Cílem bylo seznámit veřejnost, pedagogy a žáky s minulostí, současným stavem a budoucností krajiny postižené povrchovou těžbou hnědého uhlí. V České republice stále přetrvává názor, že Severní Čechy jsou zdevastovanou měsíční krajinou, kde člověk neúměrně využívá přírodní zdroje. Rekultivační a revitalizační procesy jsou ve stínu všeobecného přesvědčení o nelichotivém stavu tamější přírody a společnosti. Pouze občané žijící v tomto regionu mohou potvrdit, že změny v přístupu k ochraně životního prostředí a využití oblastí spjatých s povrchovou těžbou jsou na dobré cestě a pozitivní změny se začínají projevovat.

Zvláštní pozornost jsem zaměřil na potenciální možné využití krajiny. Některé z popsaných možností už dnes dostávají reálnou podobu a začínají plnit své funkce v nově vznikající krajině. Celý proces revitalizace je ale složitou a dlouhotrvající záležitostí a není možné očekávat, že po vyčerpání těžebních limitů se do krajiny okamžitě vrátí život. Společnost Severočeské doly a. s. má značný zájem na znovuoobnovení funkční krajiny a trvale udržitelný rozvoj patří mezi priority jejího podnikání. Jaké jsou možnosti a realita těchto procesů dokládá kapitola o těžbě uhlí v Německé Lužici.

Kapitola o využití ve školní praxi vznikla jako důsledek výuky zeměpisu na základní škole. Jako pedagog si netroufám hodnotit ekonomické, politické či jiné faktory související s těžební činností. Mým posláním je přiblížit žákům skutečnost povrchového dobývání uhlí a pomocí didaktických prostředků jim umožnit snazší orientaci nejenom v geografii, ale i v dalších předmětech vyučovaných na základní škole. Viděné se stává pochopitelným a aplikovatelným v dalším procesu vzdělávání.

V neposlední řadě si práce klade za cíl přiblížit čtenářům problematiku trvale udržitelného rozvoje, ochrany přírody a vzbudit v nich zájem se na změně tohoto stavu aktivně podílet. Nejde přitom jen o občany České republiky, tato problematika má globální rozměr.

Seznam použitých zdrojů

Použitá literatura:

- BINDEROVÁ, Z. a kol.: Obce chomutovského okresu. Okresní muzeum v Chomutově, 2002. 301 s.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P.: Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. II. Vyd. Brno: AOPK ČR, 2006. 582 s., ISBN 80-86064-99-9
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M.: Krajinná ekologie. 1. Vyd. Praha : Academia, 1993. 582 s. ISBN 80-200-0464-5 : 100.00
- Hnědé uhlí a udržitelný rozvoj: Naše společenská odpovědnost. SD a. s., 2005. 18 s.
- CHLUPÁČ, I.: Geologická minulost České republiky. 1. Vyd. Praha : Academia, 2002. 436 s. ISBN 80-200-0914-0
- KOLEKTIV AUTORŮ: Chomutovsko, regionální vlastivěda. 1. Vyd. Most : Hněvín, 2006. 160 s. ISBN 80-86654-14-1
- KOLEKTIV AUTORŮ: Obnova krajiny na Bílinsku a Tušimicku, rekultivace Severočeských dolů a. s. Chomutov. Severočeské doly a. s. ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze, 2003. 238 s.
- Nabízíme víc než uhlí. SD a. s., 2005. 34 s.
- ZAPLETAL, L.: Úvod do antropogenní geomorfologie I.. 1. Vyd. Olomouc : Univerzita palackého v Olomouci, 1969. 278 s.

Internetové zdroje:

- *Biologické projekty* [online] c2010 [cit. 2011-01-29]. Biologické hodnocení "Podkrušnohorský přívalčč IV, ř.km 0,00-3,381 - revitalizace". Dostupné z WWW: <<http://www.biologicke-projekty.cz/reference/a2010/>>
- ČSÚ [online] 2009 [cit. 2010-04-12]. Základní charakteristika v roce 2007. Dostupné z WWW: <[www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/F80026B50F/\\$File/1304090602.xls](http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/F80026B50F/$File/1304090602.xls)>
- *Koncepce řešení ekologických škod* [online] neuvedeno [cit. 2009-09-28]. Geografická situace regionu. Dostupné z WWW: <http://www.15miliard.cz/cd_fnm_oprava/kapitola_01/1_2_geograficka_situace.jpg>
- *Koncepce řešení ekologických škod* [online] neuvedeno [cit. 2009-09-30]. Současný a maximálně možný rozsah lomového dobývání v SHP. Dostupné z WWW: <http://www.15miliard.cz/cd_fnm_oprava/kapitola_02/2_2_rozsah_dobyvani_SHP.jpg>
- *Koncepce řešení ekologických škod* [online] neuvedeno [cit. 2009-09-30]. Současný a maximálně možný rozsah lomového dobývání v SHP. Dostupné z WWW: <http://www.15miliard.cz/cd_fnm_oprava/kapitola_01/1_6_oblast_chomutovsko.jpg>
- *Lausitzer Seenland* [online] c2009 [cit 2011-01-02] Mapa oblasti. Dostupné z WWW:

<<http://www.lausitzerseenland.de/visioncontent/mediendatenbank/090617080142.pdf>>

- *Lausitzer Seenland* [online] c2009 [cit 2011-01-02] Mapa oblasti. Dostupné z WWW: <<http://www.lausitzerseenland.de/karte.html>>
- *Lausitzer Seenland* [online] c2009 [cit 2011-01-02] Vize a realita. Dostupné z WWW: <http://www.lausitzerseenland.de/en/vision_reality.html>
- *Mapy.cz* [online] 2009 [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz/#mm=TtTcFP@x=130629632@y=137133056@z=10>>
- *Město Chomutov* [online] neuvedeno [cit. 2009-10-21]. Geologický vývoj Chomutovska a přilehlého okolí. Dostupné z WWW: <http://www.chomutov-mesto.cz/geologicky-vyvoj/d-106055/p1=36884>
- *Ovocnářská unie České republiky* [online] c2005-2011 [cit. 2011-01-24]. Klimatické regiony ČR (Quitt, 1971). Dostupné z WWW: <http://www.ovocnarska-unie.cz/web/web-sispo/klimreg/mapa.html>
- *Povodí Ohře* [online] c2010 [2011-02-01]. Plán oblasti povodí Ohře a dolního Labe. Dostupné z WWW: <http://www.poh.cz/VHP/pop/A/1_TEXTOVA_CAST/OH_Kapitola_A.pdf>
- *Sudop Praha a. s.* [online] c2004 [cit. 2011-01-24]. Přeložka trati Březno u Chomutova – Chomutov. Dostupné z WWW: <http://www.sudop.cz/cs/reference/stavby/zel_brezno.php>
- *Zaniklé obce a objekty po roce 1945* [online] c2005-2011 [cit. 2011-02-01]. Místa s důvodem zániku: Těžba hnědého uhlí – Chomutov. Dostupné z WWW: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?menu=11&duv=uhli_chomutov>

Jiné:

- CD-ROM Rekultivace. SD a. s. 2003
- CD-ROM Rekultivace a revitalizace území Dolů Nástup Tušimice v širších souvislostech a vztazích. SD a. s. 2007
- Gogole Earth [online] c2010

Seznam použitých zkratk

a. s.	Akciová společnost
atd.	A tak dále
cm	Centimetry
ČD	České dráhy
ČSSR	Československá socialistická republika
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DNT	Doly Nástup Tušimice
d/rok	Dnů za rok
EU	Evropská Unie
h/rok	Hodin za rok
ha	Hektar
HZ	Horní zákon
km	Kilometry
km ²	Kilometry čtvereční
LBK	Lokální biokoridor
LBC	Lokální biocentrum
m	Metry
mil.	Milion
MHD	Městská hromadná doprava
mm	Milimetry
m n. m.	Metry nad mořem
NDR	Německá demokratická republika
RVP	Rámcový vzdělávací program
SHD	Severočeské hnědouhelné doly
SD	Severočeské doly
s. r. o.	Společnost ručením omezeným
VÚHU	Výzkumný ústav pro hnědé uhlí

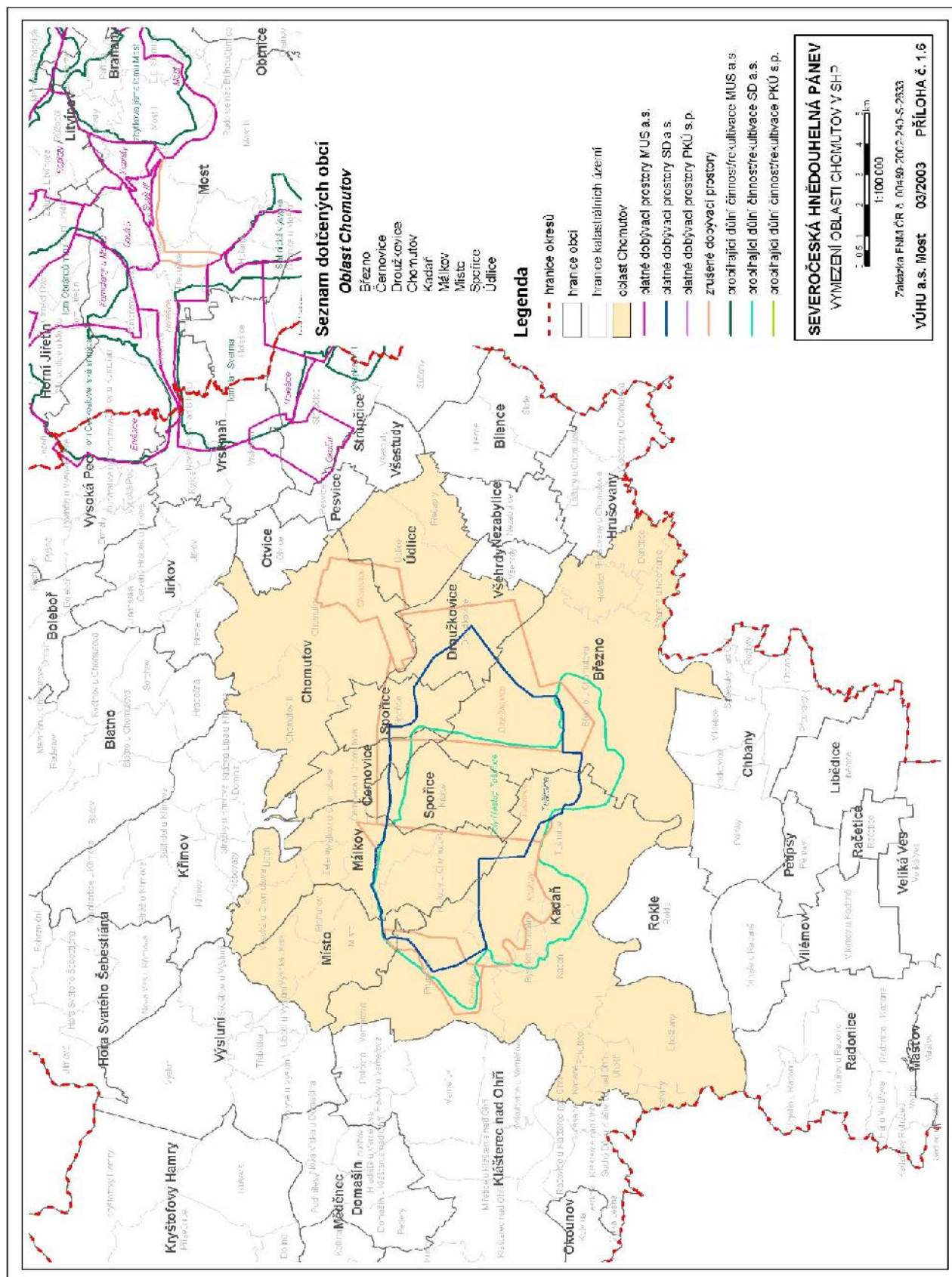
Přílohy

Seznam příloh:

- Příloha č. 1.:** Katastrální mapa obcí dotčených povrchovou těžbou
- Příloha č. 2.:** Současný a budoucí možný rozsah lomového dobývání na Chomutovsku
- Příloha č. 3.:** Výřez mapy z roku 1720 - Chomutovsko

Příloha č. 1.

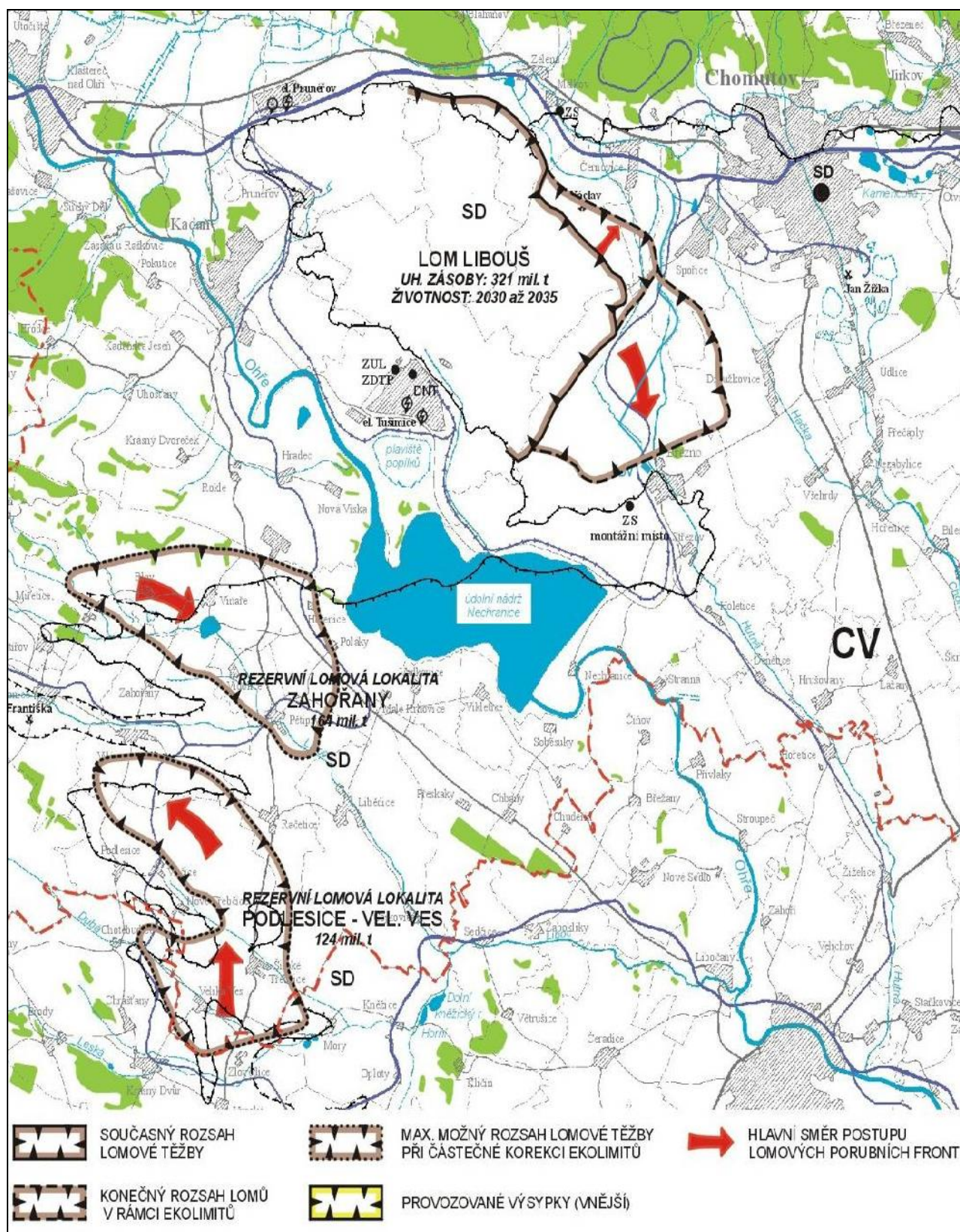
Katastrální mapa obcí dotčených povrchovou těžbou



Zdroj: www.15miliard.cz

Příloha č. 2

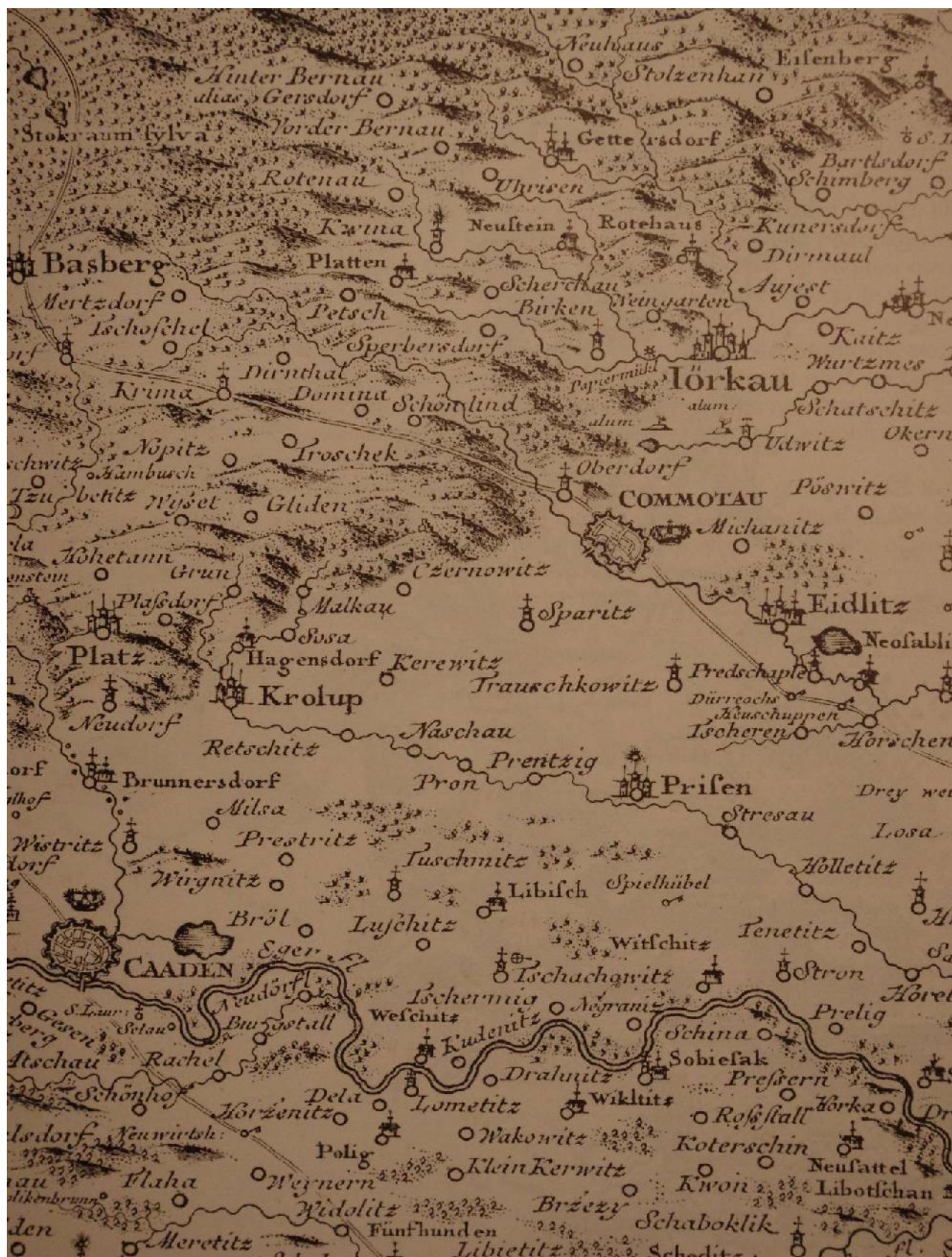
Současný a budoucí možný rozsah lomového dobývání na Chomutovsku



Zdroj: upraveno z: www.15miliard.cz

Příloha č. 3.

Výřez mapy z roku 1720 - Chomutovsko



Zdroj: Binderová a kol., 2002